



## **Byggeriets produktion af svigt i et strukturationsperspektiv - et studie af reaktive og proaktive problemløsningspraksisser**

**Schultz, Casper Siebken**

*Publication date:*  
2012

*Document Version*  
Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link back to DTU Orbit](#)

*Citation (APA):*  
Schultz, C. S. (2012). *Byggeriets produktion af svigt i et strukturationsperspektiv - et studie af reaktive og proaktive problemløsningspraksisser*. Chalmers University of Technology. Department of Civil and Environmental Engineering. Chalmers Tekniska Högskola. Doktorsavhandlingar. Ny Serie No. 3454

---

### **General rights**

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

THESIS FOR THE DEGREE OF DOCTOR OF PHILOSOPHY

Byggeriets produktion af svigt  
i et strukturationsperspektiv

– Et studie af reaktive og proaktive problemløsningspraksisser

CASPER SIEBKEN SCHULTZ

Department of Civil and Environmental Engineering  
Division of Construction Management

CHALMERS UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

Gothenburg, Sweden 2012

Byggeriets produktion af svigt i et strukturationsperspektiv  
– Et studie af reaktive og proaktive problemløsningspraksisser  
CASPER SIEBKEN SCHULTZ  
ISBN 978-91-7385-773-4

© CASPER SIEBKEN SCHULTZ, 2012.

Doktorsavhandlingar vid Chalmers tekniska högskola  
Ny serie nr 3454  
ISSN 0346-718X

Department of Civil and Environmental Engineering  
Division of Construction Management  
Chalmers University of Technology  
SE-412 96 Gothenburg  
Sweden  
Telephone: + 46 (0)31-772 1000

Chalmers Reproservice  
Gothenburg, Sweden, 2012

## English summary (extended)

This thesis is the result of an Industrial PhD project conducted in cooperation between the university and NCC Construction Denmark – one of the largest contractors in Denmark. The specific purpose is to examine *how failures and defects are produced and handled in the social practices of construction projects* in order to make changes and thereby reducing the extent of failure in the building processes. As a result of the research design and the rooting of the study in the company the thesis contributes with an in-depth understanding of the relationship between the structural premises and the actions and decision-making of the project managers and craftsmen on construction projects. The premise is that failure and defects cannot be seen as isolated incidents, but must be regarded as a correlation between the successful as well as the faulty processes. The key contributions of the thesis are the expansion of the understanding of:

**Failures and defects;** how routines and experiences in addition to helping to reduce the extent of failures and defects, also can be seen as instrumental in producing and maintaining a certain level of failure.

**Practices of problem solving;** the study highlights *reactive* and *proactive problem-solving practices* as being important for the completion of the construction project. Problem-solving practices are often forced into reactive problem solving.

**Unintended consequences of routinized practices;** elaborated through a) lack of knowledge sharing beyond the project boundaries, b) the reproduction of project participants as powerful problem-solvers and c) the reproduction of an "acceptable" level of failures and defects.

The research project is designed as an abductive research process where theory and empirical data inform each other in iterations. Based on Alvesson & Sköldberg (2000) a reflexive qualitative methodology is adopted with interpretation on four hermeneutic levels, acknowledging the need for various types of interpretations. The empirical material consists of a collection of written background material and a 15-month ethnographic field study comprised of workplace observations and qualitative interviews. The thesis is primarily sociological but represents an interdisciplinary approach through elements of an engineer-scientific approach applied for understanding the rationality of management, the habitus of engineering as well as planning.

The theoretical framework enables the central analysis that includes the underlying structures as well as the processes of structuration. It enables the understanding and analysis of the actions of the agents in the construction processes through the combination of processual elements with elements of stability (structures). The thesis' main theory is Anthony Giddens theory of structuration (e.g. Giddens 1984) which is adapted to the empirical analysis primarily on basis of Rob Stones '*strong structuration project*' (Stones, 2005). The *social practice* is the mediating term between action and structure and describes the relationship between *agent, action and structure* in a duality of structure where the three concepts are mutually related. Structures are both the medium and the outcome of the process and are considered both constraining and enabling and as embedded in the agent - and may change over the course of time. On the basis of structures the *social practice* constitutes individuals as conscious, knowledgeable agents and through "*activities agents reproduce the conditions that makes these activities possible*" (Giddens 1984; 2). I.e. structures are reproduced, or perhaps reinforced or transformed - often unconsciously, which is described as an unintended consequence of social practices.



The thesis examines the main problem from four selected empirical cases all from a larger residential construction project, and thus focuses on the agents' actions and decision making on the distinct project rather than generalizations across business processes. The story begins with a number of "ordinary" small problems and defects in the processes of erecting the precast concrete elements and subsequently a series of observations from everyday processes around the assembly. Quality is only one of many considerations and objectives that shape and structure the processes. The otherwise mundane assembly story reaches a climax when a construction worker suffers a fatal accident, which puts everyday problems into perspective and test structures and practices almost to the extreme. As a counterpoint to the concrete element assembly, the planning and construction of the buildings penthouse structure is observed where processes appear much more unstructured and chaotic. In addition a case study furthermore focuses on the interaction between projects and business processes, highlighting the impact of the business quality structures in relation to "producing" quality in the actual project processes at the construction site. Moreover, it is studied how the specific project experiences affects the company structures.

The cases illustrate how quality issues pervade the processes in all parts of structuration both in the form of: a) *external structures* (e.g., corporate structures) and *internal structures* (relative to the agent), b) *the knowledgeable agents* (including the importance of routines and reflection), c) in the form of *intended and unintended actions* (e.g., planning and problem solving) and d) in the form of *unintended and undesirable consequences* of the processes of structuration. The thesis results are also closely interwoven as *structures, agents and unintended consequences* are all elements of the *social practices*.

The empirical data and analysis show how failures and defects are produced, handled and reproduced in the building processes. Failures and defects are considered as consequences of something unexpected or unforeseen. Empirically, my own reflection was triggered when a break-down in the processes somehow triggered the reflection of the empirical agents, consciously or unconsciously; when they identified a problem, a failure or a defect. It is both the specific phenomenon of the failures, defects and/or problems that are investigated, but also the previous actions, processes and structures that affect the incidents, as well as the ex post effects in terms of consequences for both actors as structures. The extensive observations of the agents in the construction project shows some examples of firmly established hard-core routines and practices at the construction project, where agents reproduce practices that produce failures and defects; failures and defects are thus unacknowledged conditions of the actions. The interesting thing is that routines and experiences at first glance seem to help to reduce the number of failures, but at the same time they can also be seen as an element in maintaining a certain failure level in the projects, which is symbolized through the unintended consequences of agents' actions. Problem solving as a routinized practice is emphasized due to the research questions of the thesis.

The thesis considers design, engineering, planning and problem solving as problem-solving practices. The parts that relate to the correction of the defects and failures often take the form of *reactive problem solving*, while the other activities are described as *proactive problem solving*. The reactive problem-solving practices are highlighted as important for the realization of the construction project and as a vital element to ensure that planning and design is achieved in the finished project and that the project meets the clients' demands. The problem-solving practices are often forced into a reactive problem solving. Moreover the cases show that far from all failures can be traced back to the design, engineering or planning (the proactive problem-

solving practices). The on-site staff and construction managers are often uncertain and vacillate about the premises, causes and consequences of their choices and actions in their problem-solving practices. While the problem-solving activities are organized and structured in practice, at the same time the importance of these problem-solving activities can be seen as neglected or overseen in many of the planning paradigms underlying most of the planning of construction processes.

The observed problem-solving practices form a continuum from a) structured problem-solving activities to b) a large number of more chaotic and unstructured processes. Both "extremes" have different starting points and introduce a number of unintended consequences. At this point the research contributes to our understanding of the unintended consequences of the routinized practices. The well-structured problem-solving practices that occur in the case of the precast concrete element assembly introduce problem solving as a relatively pragmatic practice that does not address the causes of the failures and defects. Hereby the on-site problem-solving strategy does not handle the underlying causal structures but only solve the manifested problems here-and-now. At the opposite end of the spectrum, one of the unintended consequences of the unstructured problem-solving practices are that the on-site staff - in spite of the problems - reproduce themselves as strong problem solvers who are able to solve all problems themselves without seeking solutions, skills or competencies elsewhere in the company or industry. This can be seen as a hindrance to organizational learning.

The thesis shows how well-organized as well as unstructured problem-solving practices contribute in reproducing the notion, that a certain level of failures must be expected in the construction processes; *an acceptable level of defects*. Hereby the agents' *reflection* on the underlying causal structures are described as limited, restraining exchange of experiences, learning as well as quality concerns in the processes.

The thesis investigates how the agents, the business as well as the industry are affected by the experiences of the specific construction project, highlighting the fact that the only time the experiences of the construction project reaches beyond the project boundaries is in relation to the fatal accident. It is seen as a paradox that the consequences of the failure or defects must be that extreme to create a change of methods and social practices in the construction industry. Moreover, it is also highlighted that the local agents actually learn from their experiences and the processes, but their knowledge of the specific solutions are diluted because they are either dismissed or moved to other business areas after project completion. Furthermore, the impact of a significant project manager is highlighted. The observations from the specific project indicates that the projects will be the context in which the redressing of failures and defects are structured and reproduced despite a focus from the company to enhance the link between business processes and projects. Corporate structures are also often omitted or used in a different way than originally intended and specifically "quality structures" (that is both internal as well as external relative to the agent) often proves peripheral. There is a contrast between process engineering incentives and economic incentives; "economy" and partly "progress" (in the form of scheduling) becomes dominant structures, while quality is considered a lower priority. "Quality" and "responsibility" as structures are to a greater extent elements in efforts to achieve economic results and comply with schedule.

Both visible and invisible power relations occur in the project processes. The structure of power between the project and the company is continually challenged in the interactions as well as a continuous positioning occurs internally on the project. The project manager dominates and shapes the problem-solving practices executing his "quiet" invisible power to the in-experienced project participants. This becomes an important ele-

ment in a prolonged structuration against an autonomous problem-solving practice, which is considered to have major negative consequences for the company, both financially and socially.

Theoretically, the thesis contributes to an understanding of the relationship between *structural premises* and the *agents' actions* and the consequences of this. The thesis demonstrates how a sociological perspective can provide important insight for causal analysis of failures and effects, in addition to traditional causal analysis, since the analysis also includes unintended consequences of the agents' social practices.

The *knowledgeable agents* are very "visible" in the processes with different prerequisites to achieve their results. The results can moreover best be described as mixed. The role and importance of different *structures* to the quality of the observed project processes is highlighted; the project staff draws on a varied, nuanced network of *abstract structures*. Problem solving is both considered as *social practices*, but also as the project staffs' *general-dispositions* (or *habitus*); as internal agent-related values. Theoretically the interrelationships between structures are discussed as pluralism and/or hegemony, and the findings show that a certain hierarchy often seems to be present in which certain structures are more dominant than others. However, this interrelationship seems to be context dependent, where the agents are still important but constantly must consider a number of limitations.

Finally the thesis briefly presents its main recommendations for how this knowledge can be used in the development of business processes that reduce the extent of failures and defects. The recommendations are aimed at 1) the interaction between the company and the projects, 2) competencies and interfaces, and 3) experience and knowledge sharing. However, the recommendations are very broad and general in nature, since the enterprise-oriented change work is located outside of the dissertation.

The thesis' specific contribution is primarily oriented at understanding the practices that produce and redress failures and defects, while the change-oriented effort is placed outside of the thesis. This provides an exceptional opportunity for the company to gain insight into the relationship between the projects structural premises and actions of the agents on the construction projects and thus prospectively secure greater coherence between corporate structures and project processes. The study follows the project over an extended period of time and goes far deeper and closer to the agents than what the company usually are able to in an internal analysis – covering also the individual and the project level. Specifically the thesis identify why certain corporate structures have an impact on the quality of the construction project, while many others do not have the desired effects. This understanding allows the host company to further develop project and business processes - also strategically. However, on a general level the thesis' contributions can also be applied broader across the construction industry.

Understanding the central role of trouble-shooting and problem solving in the realization of the projects is a central point. And that not all processes can be planned *ex ante* - and planned based on the same rationality. This demands the facilitation of a variety of planning and problem solving approaches, skills and structures across the projects and processes. At the same time the thesis highlights how routines and experiences can be seen as instrumental in producing and maintaining a certain level of failure, in addition to helping to reduce the extent of failures and defects. This emphasise a 'triggering of reflection' in the processes which can be facilitated in a number of ways. Moreover the emphasis on the unintended consequences of the routinized practices changes a widespread understanding of routines and experiences as primarily positive to the quality of the processes - and stresses a further need for different competencies and skills across projects.

The implications of the thesis are not quantified. However, a number of existing studies on the cost of failures and defects in the Danish construction industry suggests the quality problems amounts to 8-10% of the total production value (EBST, 2004; Apeltgren et al., 2005). Compared to the overall surpluses in the Danish construction industry this means that quality problems potentially jeopardize overall profits in many companies. The host company's central records and experiences also show that in certain years the company have had significant costs for warranty and service due to quality problems. The thesis can help to improve the quality of construction processes - through change initiatives derived from the knowledge creation. Hereby the thesis can help to increase both productivity and earnings in the company as well as the industry.

## Dansk resumé

Afhandlingen er resultatet af et ErhvervsPhD-projekt udført i NCC Construction Danmark A/S. Med udgangspunkt i entreprenørens processer har det konkrete formål været, at undersøge **hvordan svigt produceres og håndteres i byggeriets sociale praksisser** med henblik på at skabe forandringer til at nedbringe omfanget af svigt i byggeprocesserne. Som følge af forskningsdesignet og forankringen i virksomheden bidrager afhandlingen med en dybdegående i forståelse af sammenhængen mellem projekternes strukturelle præmisser og aktørhandlingerne på byggeprojektet. Udgangspunktet er, at svigt ikke kan ses som isolerede hændelser, men at man må observere såvel de processer, der går godt, som dem der går mindre godt. De centrale resultater af afhandlingen er:

**Udbygning af svigtforståelsen**, hvor rutiner og erfaringer udover at medvirke til at nedbringe omfanget af svigt, samtidig kan ses som medvirkende til at skabe og fastholde et vist svigniveau.

**Forståelsen af problemløsningspraksisser**, hvor afhandlingen fremhæver *reaktive og proaktive problemløsningspraksisser*s betydning for realiseringen af byggeprojektet, hvor problemløsningspraksisserne på projektet tvinges over i en reaktiv problemløsning.

**Forståelsen af de rutineprægede praksissers utilsigtede konsekvenser**, der konkretiseret ved a) manglende videndeling ud over projektets grænser, b) reproduktion af projektaktører som stærke problemløser og c) reproduktion af et ”accepteret” svigniveau.

Forskningsprojektet er udført som en abduktiv forskningsproces, hvor teori og empiri informerer hinanden i iterationer. Med udgangspunkt i Alvesson & Skoldberg (2000) adopteres en reflektiv kvalitativ metodologi, der med tolkning på fire hermeneutiske niveauer anerkender forståelsen af behovet for forskellige typer tolkning. Konkret bygger det empiriske grundlag på indsamling af skriftligt baggrundsmateriale og et 15 måneders etnografisk feltstudie med arbejdspladsobservationer og kvalitative interview. Afhandlingen er overvejende sociologisk, men repræsenterer en tværfaglighed gennem elementer af en ingeniør-videnskabelig tilgang, der benyttes til forståelsen af styringsrationaliteten, den ingeniørtekniske habitus og planlægning.

Teoriarbejdet muliggør den grundlæggende analyse, der omfatter de bagvedliggende, underliggende strukturer og strukturationsprocesserne. Teoridelen skaber et begrebsapparat til at forstå og analysere aktørhandling i byggeprocesser gennem kombinationen af noget stabilt i form af strukturer og noget processuelt. Afhandlingens hovedteori er Anthony Giddens strukturationsteori, der tilpasses den empiriske analyse primært med baggrund i Rob Stones’ ’*strong structuration project*’ (Stones, 2005). Den *sociale praksis* er det medierende begreb mellem handling og struktur og beskriver sammenhængen mellem *agent*, *handling* og *struktur* i en strukturdualitet, hvor de tre begreber er gensidigt betingede. *Strukturer* er både grundlaget og udfaldet af processen (handlingen), og opfattes ikke som deterministiske, men som *mulighedsbetingelser*, der er indlejret i agenten. Når *aktøren* handler sker det *kyndigt* og *refleksivt*, men ofte ubevidst, på basis af en række strukturer; strukturer er rammen om aktørens handlinger, mens aktørens handlinger oftest *reproducerer* strukturerne, hvilket betegnes som en *utilsigtet konsekvens* af de sociale praksisser. Strukturer er altså på samme tid grundlaget og udfaldet af processen og kan over tid *forandres*.

Afhandlingen undersøger hovedproblemstillingen gennem fire udvalgte cases fra et større boligbyggeri, og fokuserer herigennem på aktørhandlingerne på det afgrænsede projekt snarere end generaliseringer på tværs af virksomhedens processer. Fortællingerne starter med en række ”helt almindelige” småsvigt i forbindelse med betonelementmontagen og efterfølgende en række observationer fra dagligdagsprocesserne rundt om

montagen, hvor kvalitet kun bliver ét af mange hensyn, der former processerne. Den ellers trivielle montagehistorie kulminerer med en tragisk arbejdsulykke, hvor en bygningsarbejder omkommer, der sætter dagligdagsproblemerne i perspektiv og tester strukturer og praksisser til det yderste. Som modpol til betonelementmontagen observeres planlægning og opførsel af byggeriets penthouseoverbygning, hvor processerne fremstår langt mere ustrukturerede og kaotiske. Herudover fokuserer en case på interaktionen mellem projekterne og virksomhedsprocesserne, der fremhæver virkningen af de centrale kvalitetsstrukturer i forhold til at skabe kvalitet i projektprocesserne, og hvordan virksomheden struktureres af erfaringerne fra projektet.

Casene belyser, hvordan kvalitetsspørgsmål gennemsyrrer processerne i alle dele af strukturationsteorien både i form af; a) *eksterne strukturer* (fx virksomhedsstrukturer) og *interne strukturer* (relativt til aktørerne), b) *de kyndige aktørers rolle* (herunder betydningen af rutiner og refleksion), c) i form af *intenderede og uintenderede handlinger* (fx planlægning og problemløsning) og d) i form af de *utilsigtede og uønskede konsekvenser* af strukturationsprocesserne. Afhandlingens resultater er desuden tæt sammenvævede, da såvel *strukturer*, *aktører* og *utilsigtede konsekvenser* er elementer af de samlede *sociale praksisser*.

Afhandlingens empiri og analyse viser, hvordan svigt producers, håndteres og reproduceres i byggeprocesserne, hvor svigt betragtes som konsekvensen af noget uventet eller uforudset. Empirisk er min egen refleksion blevet vakt, hvor et brud i processen bevidst eller ubevidst har ført til en refleksion hos aktørerne selv; når de identificerede et problem/svigt. Herefter er både aktører og strukturer fulgt empirisk. Det er både fænomenet svigt, der undersøges, men også såvel de forudgående aktørhandlinger og strukturer, der påvirker hændelsen, som effekterne efterfølgende i form af konsekvenser for såvel aktører som strukturer. De omfangsrige observationer af aktørerne på byggeprojektet viser en række eksempler på fasttømrede rutiner og praksisser på byggeprojektet, hvor aktørerne reproducerer praksisser, der producerer svigt; det er altså en bagvedliggende struktur for handlingerne. Det interessante er, at rutiner og erfaringer på den ene side er med til at begrænse antallet af svigt, men samtidig også kan ses som et element i at fastholde et vist svigniveau på projekterne, hvilket synliggøres gennem de utilsigtede konsekvenser af aktørernes handlinger. Problemløsning som rutinepræget praksis bliver særligt central som følge af afhandlingens problemstilling.

Afhandlingen betragter design, projektering, planlægning og problemløsning som problemløsende praksisser, hvor de dele, der vedrører udbedringen af svigt ofte vil have form af *reaktiv problemløsning*, mens de andre aktiviteter betegnes som *proaktiv problemløsning*. Her fremhæves de *reaktive problemløsningspraksisser* betydning for realiseringen af byggeprojektet som et vitalt element, for at sikre at planlægning og design realiseres i det færdige projekt, og at kundens krav honoreres. Ofte tvinges problemløsningspraksisserne på projektet over i en reaktiv problemløsning, ligesom casene viser, at langt fra alle svigt kan føres tilbage til den proaktive problemløsning. Projektmedarbejderne på pladsen er i forbindelse med problemløsningen ofte vaklende omkring præmisser, årsager og konsekvenser af deres valg og handlinger. Problemløsningen er på den ene side organiseret og struktureret i praksis, men samtidig bliver betydningen overset i mange af de planlægningsparadigmer, der ligger til grund for det meste af planlægningen af byggeprocesserne.

De observerede problemløsningspraksisser udspænder et kontinuum fra a) en række strukturerede problemløsningsaktiviteter til b) en lang række mere kaotiske og ustrukturerede processer. Begge ”ekstremer” har forskellige udgangspunkter og introducerer en række utilsigtede konsekvenser. Her bidrager forskningsprojektet til forståelsen af de rutineprægede praksissers *utilsigtede konsekvenser*. De velstrukturerede problemløsningspraksisser, der bl.a. optræder i forbindelse med betonelementmontagen, introducerer problemløs-

ning, som en relativt pragmatisk praksis, der ikke adresserer årsagerne til svigtene. Problemløsningsstrategien på pladsen håndterer hermed ikke de underliggende årsagsstrukturer, men løser kun problemerne her-og-nu. I den modsatte ende af spektret er én af de utilsigtede konsekvenser af de ustrukturerede problemløsningspraksisser, at aktørerne på trods af problemerne reproducerer sig selv som stærke problemløsere, der er i stand til selv at løse alle problemer selv – uden at søge kompetencer andre steder i virksomheden og/eller branchen. Dette skaber svære betingelser for organisatorisk læring.

Afhandlingen viser, hvordan såvel velorganiserede som ustrukturerede problemløsningspraksisser er med til at reproducere forventninger om, at der altid vil være et vist niveau af svigt i processerne; et *acceptabelt svigniveau*. Aktørernes *refleksion* over årsagerne til svigtene beskrives på denne baggrund som begrænset, hvilket får implikationer for erfaringsudveksling, læring og kvalitetshensynet i processerne.

Afhandlingen undersøger, hvordan aktører, virksomhed og branche struktureres af erfaringerne på projektet, og det fremhæves, at det eneste sted, hvor erfaringerne fra byggeriet rækker videre end projektet, er i forbindelse med dødsulykken. Det ses som paradoksalt, at der skal så ekstreme konsekvenser til for at skabe en forandring af metoder og sociale praksisser i byggebranchen. Der peges desuden på, at de lokale aktører struktureres af processen, men da disse enten afskediges eller flyttes til andre forretningsområder, udvandes deres viden om de konkrete løsninger. Desuden er betydningen af en markant projektleder fremhævet. På trods af et fokus på brobygningsaktiviteterne fra virksomhedens side bliver koblingen mellem virksomhed og projekt begrænset, hvor empirien fra det konkrete projekt peger på, at projekterne bliver den kontekst, der strukturerer og reproducerer håndteringen af svigt i processerne. Virksomhedsstrukturer bliver desuden ofte udeladt eller benyttet på en anden måde end oprindeligt tilsigtet, og kvalitetsstrukturerne viser sig ofte perifer. Der optræder en kontrast imellem proces tekniske og økonomiske incitamenter, hvor økonomi, og til dels fremdrift, bliver dominerende strukturer, mens kvalitet betragtes som underprioriteret. Kvalitet og ansvar bliver i højere grad delelementer i bestræbelserne på at opnå økonomiske resultater og overholde tidsplanen.

Der optræder desuden både synlige og usynlige magtrelationer i projektprocesserne. Magtforholdet mellem projekt og virksomhed udfordres kontinuerligt i interaktionerne, og internt på projektet sker også en fortløbende positionering. Projektlederen præger problemløsningen gennem en stille magt overfor de uerfarne projektdeltagere. Det bliver et element i en længerevarende strukturation imod den autonome problemløsningspraksis, der vurderes at have store negative konsekvenser for virksomheden; økonomisk og socialt.

Teoretisk bidrager afhandlingen med en forståelse af sammenhængen mellem *strukturelle præmisser og aktørhandlinger* og konsekvenserne af dette. Samtidig demonstrerer afhandlingen, hvordan sociologiske perspektiver kan levere vigtig indsigt for årsagsanalyser af svigt, som supplement til traditionelle årsagsanalyser, hvor analysen også rummer utilsigtede konsekvenser af aktørernes sociale praksisser.

De *kyndige aktører* er meget ”synlige” i processerne, med miksede resultater til følge, og med forskellige forudsætninger for at opnå resultaterne. *Strukturers* rolle og betydning for kvalitet i de observerede projektprocesser fremhæves, hvor projektmedarbejderne trækker på et nuanceret netværk af *abstrakte strukturer*. Problemløsning betragtes både som *sociale praksisser*, men også som *dispositioner* hos projektmedarbejderne; et aktørrelateret værdisæt. Teoretisk diskuteres strukturerens indbyrdes forhold ud fra hhv. pluralisme og hegemoni, hvor der ofte synes at være et vist hierarki, hvor visse strukturer er mere dominerende end andre. Forholdet synes imidlertid at være kontekst-afhængigt, hvor aktørerne er fortsat er betydningsfulde, men hele tiden må forholde sig til en række begrænsninger.

Det virksomhedsrettede forandringsarbejde er placeret udenfor selve afhandlingen. I afslutning af konklusionen er en række overordnede og generelle hovedanbefalinger dog kort præsenteret for, hvordan vidensdannelsen kan bruges i udviklingen af virksomhedens processer mod at nedbringe omfanget af svigt. anbefalingerne retter sig mod 1) spillet mellem virksomheden og projekterne, 2) kompetencer og grænseflader og 3) erfarings- og videndeling.

Afhandlingens konkrete bidrag er primært forståelsesorienteret, idet det forandringsrettede arbejde er placeret udenfor afhandlingen. Det forståelsesorienterede element giver en enestående mulighed for virksomheden til at få indblik i sammenhængen mellem projekternes strukturelle præmisser og aktørhandlingerne på byggeprojektet og hermed fremadrettet sikre en bedre sammenhæng mellem virksomhedsstrukturerne og projektprocesserne. Undersøgelsen følger projektet over en længere periode og rækker langt dybere, end hvad virksomheden normalt har mulighed for i en intern undersøgelse – helt ud i individ- og projektmiljøet. Konkret peger afhandlingen på, hvorfor visse virksomhedsstrukturer får en betydning for kvaliteten på byggeprojektet, mens en lang række andre ikke får den ønskede effekt. Denne viden giver værtsvirksomheden en unik mulighed for at udvikle projekt- og virksomhedsprocesserne - også strategisk. På det generelle plan vurderes afhandlingens bidrag dog også at kunne anvendes langt bredere i byggeindustrien.

Forståelsen af problemløsningens centrale rolle for at projektet realiseres, og at ikke alle processer kan planlægges – og planlægges ud fra samme rationalitet, synes central. Det efterspørger faciliteringen af en række forskellige planlægnings- og problemløsningstilgange, kompetencer og strukturer på tværs af projekterne og processerne. Samtidig fremhæves rutiner og erfaringer som medvirkende til at skabe og fastholde et vist svigniveau, hvilket stiller nye krav til facilitering af refleksion i processerne og kan tænkes operationaliseret på en lang række måder. Fremhævelsen af de rutineprægede praksissers utilsigtede konsekvenser, fx reproduktion af et ”accepteret” svigniveau på projektet, rykker samtidig ved den udbredte forståelse af rutiner og erfaringer som udelukkende positivt – og nuancerer yderligere behovet for forskellige kompetencer på tværs af projekterne.

Afhandlingens bidrag er ikke søgt kvantificeret. Imidlertid peger en række eksisterende undersøgelser på, at omkostningerne til svigt i byggeri i Danmark beløber sig til 8-10 % af produktionsværdien (EBST, 2004; Apelgren et al., 2005), hvilket sammenlignet med den generelle indtjening i den danske byggebranche betyder, at kvalitetsproblemer potentielt sætter virksomhedernes samlede overskud i fare. Værtsvirksomhedens centrale registreringer og erfaringer viser samtidig, at man nogle år har haft store omkostninger til Garanti- og Serviceudgifter som følge af kvalitetsproblemer. Igennem afledte forandringsinitiativer vurderes afhandlingen derfor potentielt at kunne bidrage til at højne kvaliteten i byggeprocesserne – og herigennem at kunne øge både produktiviteten og indtjeningen i virksomheden såvel som i byggebranchen.



# Indholdsfortegnelse

<i>English summary (extended)</i> .....	<i>i</i>
<i>Dansk resumé</i> .....	<i>vi</i>
<i>Indholdsfortegnelse</i> .....	<i>x</i>
<i>Forord</i> .....	<i>1</i>
<b>1 Problematisering</b> .....	<b>5</b>
<b>1.1 Problemformulering:</b> .....	<b>12</b>
1.1.1 Teorivalg .....	13
1.1.2 Underspørgsmål: Teoretiske og analytiske spørgsmål .....	13
1.1.3 Analysestrategi og -struktur.....	15
<b>1.2 Afgrænsning, udvælgelse af cases og barrierer</b> .....	<b>18</b>
<b>1.3 Sammenfatning</b> .....	<b>20</b>
<b>2 Metodologi</b> .....	<b>21</b>
<b>2.1 Refleksiv kvalitativ metodologi</b> .....	<b>21</b>
<b>2.2 Quadri-hermeneutisk udgangspunkt</b> .....	<b>23</b>
2.2.1 Første hermeneutiske niveau: Empirisk data .....	25
2.2.2 Andet hermeneutiske niveau: Fortolkning .....	25
2.2.3 Tredje og fjerde hermeneutiske niveau .....	26
<b>2.3 Selvrefleksion: Konteksten, forskeren og teorien</b> .....	<b>27</b>
<b>2.4 Abduktiv tilgang – og teorien</b> .....	<b>29</b>
2.4.1 Tolkningsramme for forskningsprojektet .....	30
<b>2.5 Metode</b> .....	<b>32</b>
2.5.1 Empirien .....	35
<b>2.6 Sammenfatning</b> .....	<b>39</b>
<i>En fatal arbejdsulykke (empiri)</i> .....	<i>41</i>
<b>3 Strukturationsteori til empirisk anvendelse</b> .....	<b>47</b>
<b>3.1 Aktør-struktur-dualisme, strukturation og kritik</b> .....	<b>48</b>
<b>3.2 Strukturationsteori, social praksis og 'strong structuration'</b> .....	<b>50</b>
<b>3.3 Giddens' strukturbegreb</b> .....	<b>55</b>
3.3.1 Strukturer i 'the strong structuration project' .....	60

<b>3.4</b>	<b>Kyndige aktører.....</b>	<b>63</b>
<b>3.5</b>	<b>Aktørhandlinger, refleksion og konsekvenser .....</b>	<b>65</b>
3.5.1	Stones' aktive handlende, herunder intentionalitet og hierarki af struktur.....	67
3.5.2	Utsigtede konsekvenser, reproduktion og forandring.....	69
3.5.3	Refleksion over konsekvenser .....	70
<b>3.6</b>	<b>Problemløsning som social praksis – og disponering.....</b>	<b>71</b>
<b>3.7</b>	<b>Strukturation i relation til læring.....</b>	<b>71</b>
<b>3.8</b>	<b>Teoretisk analyseramme .....</b>	<b>72</b>
<b>3.9</b>	<b>Sammenfatning og afrunding.....</b>	<b>76</b>
	<b><i>Det succesfulde projekt (empiri) .....</i></b>	<b><i>79</i></b>
<b>4</b>	<b><i>Supplerende teori .....</i></b>	<b><i>81</i></b>
<b>4.1</b>	<b>Kvalitet som "den positive side" af svigt.....</b>	<b>81</b>
<b>4.2</b>	<b>Svigt og relaterede fænomener.....</b>	<b>83</b>
4.2.1	Fem perspektiver på svigt.....	83
4.2.2	Definitioner .....	85
4.2.3	Svigt i forhold til strukturationsteorien .....	88
<b>4.3</b>	<b>Interaktioner og grænseflader i byggeprocessen .....</b>	<b>89</b>
4.3.1	Forholdet mellem basisorganisationer og projekter .....	90
4.3.2	Byggeriets historiske kontekst .....	92
<b>4.4</b>	<b>Sammenfatning.....</b>	<b>93</b>
<b>5</b>	<b><i>Cases og anden rundes strukturationsanalyse.....</i></b>	<b><i>95</i></b>
<b>5.1</b>	<b>Case 1: Betonelementmontage .....</b>	<b>97</b>
5.1.1	Case 1A: Rutinepræget problemløsning i forhold til leverandører.....	99
5.1.2	Case 1B: Konstruktionsprojektets "eneste" svigt .....	106
5.1.3	Case 1C: NCC Råhus: Processer på pladsen .....	115
5.1.4	Opsamlende delanalyse .....	119
<b>5.2</b>	<b>Case 2: Penthouseoverbygningen .....</b>	<b>132</b>
5.2.1	Delanalyse.....	143
<b>5.3</b>	<b>Case 3: Interaktion mellem projekt og virksomhedsprocesser.....</b>	<b>153</b>
5.3.1	Delanalyse.....	163

<b>5.4</b>	<b>Case 4: En fatal arbejdsulykke .....</b>	<b>175</b>
5.4.1	Delanalyse.....	183
<b>5.5</b>	<b>Sammenfatning.....</b>	<b>193</b>
<b>6</b>	<b>Diskussion .....</b>	<b>195</b>
<b>6.1</b>	<b>Reproduktion af svigt og kvalitet i byggeprocesserne .....</b>	<b>196</b>
6.1.1	"Man reproducerer praksisser, der producerer svigt" .....	196
6.1.2	Kvalitet som struktur, proces og konsekvens .....	197
6.1.3	Kyndige aktører og refleksion .....	204
<b>6.2</b>	<b>Problemløsning som centrale sociale praksisser .....</b>	<b>210</b>
6.2.1	Forholdet mellem projektering, planlægning og problemløsning .....	214
6.2.2	Kompleksitet og kompetencer .....	216
<b>6.3</b>	<b>Konsekvenserne af en projektstrukturen i byggeprocesserne .....</b>	<b>218</b>
6.3.1	Strukturation (som læring) .....	218
6.3.2	Erfaringer fra et succesfuldt projekt - med problemer .....	221
6.3.3	Strukturationsperspektiv som supplement til traditionelle årsagsanalyser .....	222
<b>6.4</b>	<b>Afhandlingens teoretisk og empiriske bidrag.....</b>	<b>224</b>
6.4.1	Giddens på mikroniveau .....	225
6.4.2	Svigt-distinktion .....	231
6.4.3	Tværfaglighed .....	232
6.4.4	Den abduktive proces' betydning .....	233
<b>6.5</b>	<b>Sammenfatning.....</b>	<b>234</b>
<b>7</b>	<b>Konklusion .....</b>	<b>237</b>
<b>7.1</b>	<b>Projektets problemstilling og kontekst.....</b>	<b>237</b>
<b>7.2</b>	<b>Afhandlingens teori og metode.....</b>	<b>238</b>
7.2.1	Metode .....	238
7.2.2	Teorien .....	238
7.2.3	Svigtbegreber .....	239
<b>7.3</b>	<b>Analyse og resultater.....</b>	<b>239</b>
7.3.1	Et acceptabelt "svigniveau" .....	239
7.3.2	Reaktive og proaktive problemløsningspraksisser .....	240

7.3.3	Kyndige aktører og refleksion .....	240
7.3.4	Strukturer; kvalitet, disponering og magt.....	241
7.3.5	Konsekvenser og projekterfaring.....	242
7.3.6	Virksomhed og projekt.....	242
7.3.7	Grænseflader .....	242
7.3.8	Teoretisk bidrag .....	243
7.3.9	Bidrag til byggebranchen .....	243
7.3.10	Virksomhedsrettede anbefalinger.....	244
<b>7.4</b>	<b>Afrunding.....</b>	<b>245</b>
	<b><i>Outro: Penthouse og udvandede erfaringer (empiri).....</i></b>	<b>247</b>
<b>8</b>	<b><i>Referencer.....</i></b>	<b>249</b>



## Forord

Afhandlingen er det primære resultat af et ErhvervsPhD-projekt udført i NCC Construction Danmark A/S, der startede i maj 2006 som et samarbejde mellem NCC og BYG•DTU, sektionen for planlægning og ledelse af byggeprocesser, men flyttede med universitetsvejleder Christian Koch til Aarhus Universitet, Handels- og Ingeniørhøjskolen i Herning medio 2007 og videre til Chalmers tekniska högskola ultimo 2011. Afhandlingen er skrevet på dansk som følge af forankringen i virksomheden og den sene flytning til Sverige. Forskningen er finansieret af NCC Construction Danmark A/S, hvor undertegnede har været ansat, gennem Forsknings- og Innovationsstyrelsens (FI) ErhvervsPhD-program, mens Realdania har ydet en 3-årig projektstøtte.

Ambitionen er at skabe et nuanceret bidrag til debatten om svigt og manglende kvalitet i byggeriet. Tilgangen er overvejende sociologisk, men kombinerer en tværfaglighed i form af en ingeniørvidenskabelig forståelse: Jeg benytter min ingeniørtekniske ”rygrad” til at forstå de ting, der sker omkring mig. ErhvervsPhD-ordningens kombination af teori og praksis kan anses som et vigtigt element i en sådan proces ligesom min egen baggrund med en traditionel byggeteknisk bachelor kombineret med en kandidatoverbygning, der fokuserede på organisation og ledelse i byggebranchen, er et udtryk for en tværfaglighed, der ønskes indbygget – og udbygget – i dette projekt. Ambitionen er ikke at levere en enkelt *silver bullet*, der skal løse byggeriets problemer med kvalitet med et enkelt skud, men i langt højere grad at skabe en *sådan-har-jeg-godt-nok-ikke-tænkt-det-før-oplevelse* – en *eye opener* – der kan være med til at nuancere debatten på området.

Spørgsmålet er, hvordan det vi allerede ved om svigt håndteres, så vi ikke bare finder det vi ved i forvejen – og har beskrevet. Min rolle har været at gå et spadestik dybere – at se på præmisserne for aktørernes handlinger og de rammer og strukturer aktørerne handler i forhold til, frem for den tekniske løsning eller den tekniske rationalitet. Den anvendte teori kan bidrage til at belyse og forstå aktørernes handlinger, bevæggrunde, muligheder og begrænsninger og interaktionen med de strukturer, der afstikker rammene for aktørernes handlinger. I forhold til teorien bliver således både aktører og strukturer centrale – hvor strukturerne udgør rammerne for aktørerne i form af muligheder og begrænsninger for handlingerne - og ikke mindst samspillet mellem disse to elementer; de sociale praksisser, de indgår i. Det er altså aktørernes handlinger og interaktion med strukturerne på projektet, der undersøges. Projektet bliver derfor udgangspunktet og herigennem virksomheden, hvorfor byggebranchen og branchestrukturer i første omgang træder i baggrunden.

Den eksisterende viden er et grundlag jeg har taget med ”ud i marken”, og som bl.a. kommer op til overfladen i teoridannelsen. Ambitionen er at træde et skridt ud af situationen, hvor der opstår et svigt, og spørge hvorfor dette sker? Hvad er præmisserne, mulighederne og begrænsninger, for aktørerne i processerne helt ud på entreprenørens primære scene, nemlig byggeprojektet? For at kunne besvare dette synes det åbenlyst nødvendigt at trække mig væk fra egne forforståelser, rationaliteter og uddannelse for ikke at reproducere branchens ditto. Dette er blandt andet søgt gennem at anvende teori, der er mere socialteoretisk – som et supplement til min ingeniørvidenskabelige baggrund; en sparringspartner, en modpol, et alternativ, en følgesvend, men vigtigst af alt en øjenåbner. Jeg synes i særdeleshed, at projektets styrke bliver det tværfaglige syn, der kan fremhæve en lang række tvetydigheder ved eksisterende sociale praksisser. Dette bidrager yderligere til et interessant og relevant perspektiv på, hvordan svigt og kvalitet produceres i et samspil i (primært entreprenørens) processer, hvilket hjælper til at udbygge forståelsen af årsager til svigt i byggeprocesser.

For mig personligt har det været en spændende rejse, og jeg håber, at I, kære læsere, gennem min ”rejsefortælling” vil opleve bare en smule af den samme berigelse, jeg selv har oplevet gennem arbejdet med denne

afhandling - for så er I på vej ud på en spændende ekspedition. Så efter en mindre ”detour” i det følgende, vil jeg derfor lade rejsen begynde! Velbekomme.

### **Personlige forord og tak**

Før den egentlige rejse ind i kendt og ukendt territorium påbegyndes, finder jeg det dog på sin plads, at bruge en smule spalteplads, på mine helt personlige oplevelser undervejs i processen. Med fare for spørgsmål omkring den egentlige faglige relevans, indleder jeg desuagtet med et rammende citat fra en populær amerikansk skuespiller:

*”I don't know the key to success, but the key to failure is trying to please everybody”.*

Bill Cosby. Amerikansk skuespiller og komiker

Dette kan også være de hårde lærepenge man betaler i et ErhvervsPhD-projekt, hvor jeg til tider har følt at interessenterne er flere end antallet af svigt i byggeriet – og det er ikke småting vi taler om her... Det er måske i sidste ende den vigtigste lære, jeg har gjort personligt i denne proces; at man selv må stå på mål for sine valg og handlinger. Men jeg føler jeg, trods alt, at resultatet af arbejdet et langt stykke hen ad vejen alligevel er lykkedes i forhold til de involverede parter – inklusiv mig selv. Jeg påtager mig personligt det fulde ansvar for indholdet af afhandlingen, selvom der er en række personer, jeg skylder en stor tak for deres indsats og indsigt og foruden hvem projektet aldrig ville være blevet realiseret.

Der skal i særdeleshed lyde en stor tak til universitetsvejleder Professor Christian Koch og virksomhedsvejleder Christian Thuesen for jeres uvurderlige indsats. Om nogen ses jeres aftryk i denne rapport. Specielt vil jeg gerne takke Christian Koch for din entreprenør-ånd; Din indsats med at søsætte dette container-skib, de kontinuerlige nye ideer og vinkler og ikke mindst for husly i det midtjyske. Christian Thuesen vil jeg gerne takke for den store indsigt i entreprenørens processer, de spændende diskussioner, de evige opmuntringer og støtte i en meget lang og personligt svær proces. Det er vigtigt for mig, at understrege at netop din støtte er skyld i, at jeg ikke hev bundproppen ud undervejs. Tak.

Projektet er blevet til i en yderst turbulent hverdag hos NCC Construction Danmark A/S. Der er derfor her en lang række personer, jeg skylder en stor tak, selvom jeg ikke kan nævne alle ved navn: Alle medarbejderne i Ledelsessystem & Certificeringer skal have en stor tak, specielt Per Tagora for sin rolle i opstarten, Børge Lind for at tage over og Hans Erik Lund for hjælp og opmuntringer. Alle deltagerne på byggeprojektet for deres åbenhjertige deltagelse. Alle følgegruppemedlemmer for deres vigtige inputs og andre NCC-medarbejdere, der har ladet mig optage deres tid og på forskellige måder har bidraget.

Der skal desuden lyde en tak til medarbejdere ved såvel AU Herning, medarbejdere ved den tidligere sektion for planlægning og ledelse af byggeprocesser (PLB) ved BYG-DTU, nu DTU Management Engineering og Professor Per-Erik Josephson og Professor Christine Räisänen ved Chalmers tekniska högskola. Ligeledes vil jeg takke deltagerne i forskningsprojektet om svigt i byggeprocesser fra Copenhagen Business School, Danmarks Tekniske Universitet og Statens Byggeforskningsinstitut for at lade mig deltage de spændende og relevante diskussioner, samt medarbejderne ved The School of Construction Management and Engineering, University of Reading for et par værdifulde måneder (selvom de færreste af de berørte kan læse denne tak!).

Den allerstørste tak skal imidlertid lyde til min dejlige kone Siv, for hendes uvurderlige støtte i hvad der til tider synes at være et uoverkommeligt projekt. Tak for al din kærlighed, for at bære mig gennem svære tider

og ikke mindst for alle de ferier og weekender, hvor du har stået alene med hus, hjem, William og Louie, fordi jeg var nødt til at skrive lidt mere...

### **Anvendt notation:**

I det følgende præsenteres kort notationen, der benyttes i afhandlingen.

*Empiriske dagbogsnotater* i teksten ser ud som følger:

#### **Dagbog: Onsdag den 27. august 2007:**

07:10: Første dag på projektet. Emil introducerer infrastruktur-projektet, som han er entreprenør på. Han er udlånt – indtil videre for en periode - af Råhus, hvor han normalt er produktionsleder, og er på denne måde for første gang rykket over på den anden side af bordet.

Notaterne er oftest taget på stikordsform undervejs, og primært renskrevet samme dag for at sikre bedst mulig overensstemmelse med de faktiske hændelser.

*Citater*, fx fra enten interview, et optaget møde eller et ordret citat fra dagbogsmaterialet ser ud som følger:

*”Det er i projekteringen pengene tjenes. I udførslen kan man kun minimere tabet”.*

Projektdirektør Michael, morgenmad Sommervænget-projektet, august 2007

Enkelte (primært byggetekniske) ord er desuden forklaret i fodnoter for at sikre forståelsen.

### **Afhandlingens struktur**

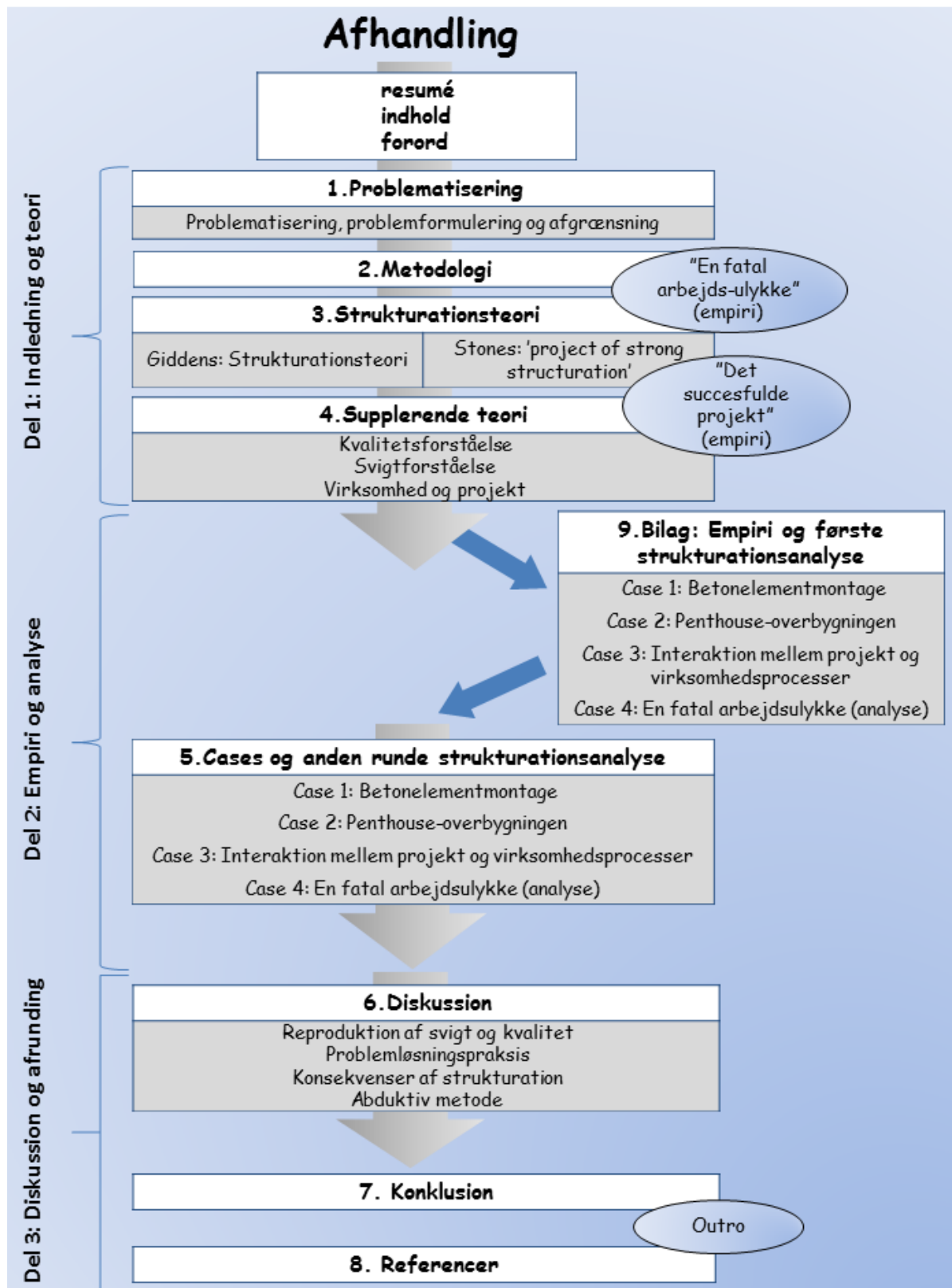
Afhandlingen er sammenskrivningen af de relevante teorier, observationer, inputs og indtryk, jeg har fået igennem forskningsprojektets løbetid. Det serveres som et sammenhængende skriftligt produkt, men afspejler reelt en relativt fragmenteret proces, hvor stykkerne her er ført sammen til en fortløbende fortælling.

Afhandlingen kan opdeles i tre dele. Den første del består af indledning, problematisering, metodologi og teori-præsentation. Disse er alle dele af en fælles forståelsesopbygning før jeg bevæger mig videre ind i den anden del, der består af empiri og analyse. Jeg har i dette afsnit valgt at veksle mellem empiri og analyse, idet det empiriske materiale er enormt rigt - og omfangsrigt – og derfor uddrager jeg en række analytiske pointer løbende; dels for at holde pointerne relativt tæt sammen med deres ophav, dels for at de enkelte afsnit ikke bliver for opklippede og mastodontiske. I forvejen har det været nødvendigt kun at medtage uddrag af empirien i hoveddelen af afhandlingen. Der henvises derfor løbende til afhandlingens bilag, placeret bagerst i afhandlingen, hvor en mere omfattende empirisk præsentation er placeret. Den tredje del af afhandlingen består af diskussion og konklusion, der også indeholder afhandlingens overordnede anbefalinger til virksomheden, og kan samlet set ses som den afrundende og afsluttende del.

I bilagbindet er desuden placeret en oversigt over forfatterens videnskabelige publikationer.

I figuren nedenfor præsenteres ud fra ovenstående afhandlingens samlede struktur. I den indledende del ”opblødes” med et par empiriske beskrivelser for gradvist at introducere læseren til den empiriske del af afhandlingen og fastholde den empiriske forankring. Udsnit af figuren nedenfor vil løbende blive anvendt til at orientere læseren om den aktuelle placering i afhandlingen.





**Figur 1: Afhandlingens struktur.**

Afhandlingens primære empiriske materiale er omfattende observationer af byggeledelsens praksisser og opfølgende samtaler og interviews fra et stort boligbyggeri i Storkøbenhavn, Danmark.

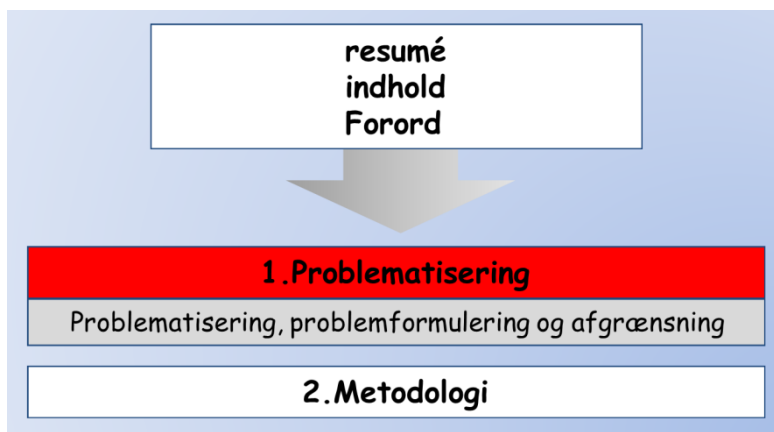
## I Problematisering

Kapitlet har til formål at placere projektet i en kontekst, i forhold til såvel forskningsfeltet, der opfattes som projektet og virksomheden herunder samspillet mellem aktører og strukturer, byggebranchen og virksomheden, og derfra lede videre til afhandlingens problemformulering. I forordet blev introduceret, hvordan ”strukturer” udgør rammerne for aktørernes handlinger, hvor afhandlingen teoretisk baseres på Anthony Giddens

strukturenteori, der behandles indgående i kapitel 3. Med *strukturer* menes altså en række enten abstrakte eller konkrete rammer for aktørernes handlinger, der hovedsageligt baseres på Stones’ (2005) differentiering mellem hhv. interne og eksterne strukturer relativt til aktørerne. Strukturerne ”optræder” i praksis både som formelle (måske konkret formulerede) strukturer fx kvalitetsstrukturer og lovgivning, men også gennem mere uformelle strukturer fx virksomhedsnormer og endda aktørernes tidligere erfaringer. Strukturerne skaber både mulighederne for at vi i det hele taget kan handle, men er samtidig også begrænsende for disse handlinger. Strukturer og aktører er tæt forbundne i de sociale praksisser i dagligdagshandlinger – og altså også kontinuerligt i forbindelse med handlinger i byggeprocesserne.

Afhandlingens problemstilling må indledningsvis ses i sammenhæng med konteksten, hvori projektet oprindeligt blev formuleret. Ambitionen er at skabe en bedre forståelse af årsagerne til svigt i byggeprocesser, for herigennem at skabe et bedre grundlag for at nedbringe omfanget af svigt. Ved projektets opstart var det et højaktuelt emne både forskningsmæssigt og for branchen, ligesom værtsvirksomheden arbejdede indgående med tilsvarende problemstillinger både i forhold til produkt og processer, blandt andet gennem omfattende garanti- og serviceopfølgninger. Samtidig ligger arbejdet i naturlig forlængelse af en på daværende tidspunkt netop afsluttet virksomheds-ph.d.-afhandling om anvendelsen af den rette viden i processerne (Thuesen, 2006), og et tilsvarende netop afsluttet forskningsprojekt udført som et samarbejde mellem NCC og BYG•DTU om ”snublestene i byggeprocesserne” der viste, at der på en konkret byggesag var svigt for ca. 8 % af produktionsomkostningerne (Apelgren et al., 2005).

Samtidig var svigt i byggeprocesser genstand for megen opmærksomhed – såvel i den offentlige debat som internt i branchen. Statens Byggeforskningsinstitut (SBI) estimerede tilsvarende omkostningerne af svigt i byggeri i Danmark til 12 mia. dkr. årligt eller næsten 10 % af produktionsværdien (EBST, 2004). Sammenlignet med den generelle indtjening i den danske byggebranche kan man pege på, at kvalitetsproblemer potentielt sætter virksomhedens samlede overskud i fare. Bl.a. på denne baggrund offentliggjorde byggeriets parter i foråret 2005 en samlet handlingsplan for afhjælpning af fejl og mangler, med det formål at reducere omfanget af fejl og mangler med 50 % inden udgangen af 2008 (EBST, 2004). Det kunne branchen ikke overholde, idet EBST i 2009 rapporterer, at det samlede omfang af svigt, fejl, mangler og skader er faldet fra 2001-2007, men ”fra 2005 til 2007 er den positive udvikling ifølge indikatoren for fejl og mangler gået i stå” (EBST, 2009, 4). Derudover har svenske undersøgelser (Josephson, 1994; Josephson &



Hammarlund, 1996a; 1996b; Josephson & Saukkoriipi, 2005) også analyseret svigt i byggeriet, mens Love & Li (2000) kvantificerer årsager og omkostninger ved udbudringer af svigt i byggeriet. Undersøgelserne viser relevansen af at skabe en forståelse af, hvad der ligger til grund for at svigt opstår, og hvilke muligheder der er for at ændre tendensen.

Med introduktionen af Byggeriets Evaluerings Centers nøgletalssystem, hvor en bekendtgørelse bl.a. indførte krav om nøgletal i det statslige byggeri for håndværksmestre og entreprenører pr. 1. januar 2004, og fx Byggeskadebundens løbende evalueringer af byggeriet (se fx deres årsberetninger (Byggeskadebundens, 2011)) har man fået et bredere grundlag for at vurdere omfanget af svigt i dansk byggeri. Disse er bl.a. initiativer, der viser den øgede fokus på kvaliteten i byggeriet.

Samlet set var der altså både på forskningsområdet, i branchen og i virksomheden initiativer rette mod kvaliteten af byggeprocesserne, -produkterne og svigtproblematikker. Forskningsprojektet kan derfor ses som en del af denne strømning og var i indledningen i særdeleshed influeret af Apelgren et al. (2005) og Thuesen (2006), som følge af begge projekters forankring i NCC, samt det faktum at Koch og Thuesen har været universitetsvejleder hhv. virksomhedsvejleder på denne opgave. Udgangspunktet for forskningsprojektets problemstilling var, at vi var anfægtet af, at man på tværs af projekter, virksomheden/-er og branchen tilsyneladende reproducerer række kvalitetsproblemer i form af fejl, mangler og svigt. I forskningsprojektets teoretisering kan det opfattes som en branchestrukturation, hvor man i Thuesens perspektiv af kulturelle organiseringer (Thuesen, 2006) måske snarere ville snakke om en ”fejl- eller svigtkultur” som et brancheproblem.

En omfattende gennemgang af eksisterende viden om svigt i byggebranchen og internt i NCC afslørede indledningsvis, at der findes en substantiel mængde af viden på området. For eksempel blev en række konkrete byggetekniske erfaringer fra bl.a. Byggeskadebundens, Byggeskadebundens vedrørende Bygningsfornyelse, BYG-ERFA og Byggeriets Evalueringscenter betragtet minutiøst. Sammenholdt med internt materiale fx i form af erfaringer fra NCCs Garanti & Service-afdeling og materiale om økonomiske nedskrivninger på projekterne (der ofte kunne relateres til svigt), kunne det konkluderes, at en række problemer går igen på tværs af virksomhedens projekter og branchen som helhed. Rent konkret drejede det sig fx om byggetekniske problemer som fx trægulve, tæthed af konstruktioner (samlinger og grænseflader mere generelt), tekniske installationer m.m, ligesom en række problemer knyttet til aktørernes praksisser og ledelse også var gennemgående, fx temaer som ”god byggeskik”, risikovurdering, kvalitetsstyring, bygbare løsninger etc. Data fra NCCs interne benchmarking viser ligeledes, at kvalitetsproblemer, både i forhold til processer og produkter, samlet set giver virksomheden store udgifter, og forskellige strategier er under tiden taget i anvendelse for at nedbringe omkostningerne ved dette.

I det følgende placeres forskningsprojektet i en kontekst først i forhold til virksomheden NCC og dernæst i en forskningsmæssig kontekst for at lede op til forskningsprojektets problemformulering. Forskningsprojektets placering og forankring i en af Danmarks største entreprenørvirksomheder har givet en enestående mulighed for at komme ind under huden på projektprocesserne og virksomhedsstrukturerne, og et mere generelt blik mod branchestrukturer er derfor bevidst nedprioriteret. Det indledende litteraturstudie danner dog en solid baggrundsviden for indholdet i afhandlingen, ligesom de politiske og branchemæssige handleplaner, der tidligere er nævnt er inddraget, fx (EBST, 2004; EBST, 2004). Jeg vil således ikke gå videre ind i at diskutere dette i afhandlingen, medmindre det har en konkret relevans for de observerede praksisser og aktører.

### *Svigt i en NCC-kontekst*

Jeg indledte som beskrevet med et studie af en række undersøgelser af eksisterende viden om svigt og kvalitetsproblemer med udgangspunkt i hhv. forskningsbaseret viden og akkumulerede erfaringer i NCC. I forhold til NCC var de to primære formelle kilder erfaringer fra afdelingen for Garanti & Service samt NCCs nedskrivningsnotater fra 2003-2006, der beskriver de sager, hvor der sker større afvigelser fra de oprindelige budgetter. Det er således en beretning – om end en politisk og økonomisk orienteret beretning – fra de involverede aktører omkring årsagerne til nogle uforudsete problemer på projekterne og en fremadrettet plan for udbedring af disse svigt. Yderligere var der meget mere uformel viden omkring problemer i byggeprocesserne, der er forankret rundt omkring i virksomheden på forskellig vis, fx hos bestemte kompetencefunktioner eller på afdelingsniveau fx hos enkeltpersonerne i form af deres erfaringer fra byggepladserne.

Som tidligere skrevet, var der ved opstarten af forskningsprojektet en række elementer der fangede min opmærksomhed, bl.a. at en række kvalitetsproblemer ses gentage sig på tværs af NCCs projektportefølje. Konkret var jeg interesseret i, hvordan disse problemer eksisterede på tværs af organisationen og mindre interesseret i de konkrete tekniske årsager til disse svigt; hvordan kan det være, at virksomheden ikke i højere grad lærer af disse fejl, og at de reproducere på tværs af virksomhedens projekter på trods af, at der findes en central viden (fx i Garanti & Service-afdelingen) omkring deres eksistens? Det viser sig da også, at visse gennemgående fejl, er blevet væsentligt reduceret over årene - fx fortæller en gammel anekdote om, hvordan ”fald væk fra afløb” konsekvent blev erstattet af ”fald mod afløb” efter en central indsats foranlediget af en tidligere direktør – men alligevel eksisterer fænomenet med gennemgående problemområder altså i en eller anden form fortsat.

Hvis man skal betragte den mere formelle kvalitetsindsats i NCC, ses det, at man for cirka 20 år siden indførte formaliseret kvalitetssikring efter ISO 9001, hvilket har givet virksomheden et bedre billede af hvilke svigt, der er ”særligt” typiske. Men samtidig viser undersøgelsen, at der fortsat et stort potentiale for forbedringer på kvalitetssikringsområdet, i og med, at der er så massive omkostninger til nedskrivninger og uforudsete omkostninger til udbedring af problemer i processerne.

I virksomheden var man, i forlængelse af deltagelsen i svigtprojektet (Apelgren et al., 2005) og ph.d.-projektet (Thuesen, 2006) samt i forbindelse med den normale organisationsudvikling interesseret i at fortsætte processen med at udvikle og innovere kulturen, processerne og organiseringen i virksomheden – under visionen ”at bygge mangelfrit”, da dette forskningsprojekt opstartede. Oprindeligt blev forskningsprojektet derfor forankret i en stabsfunktion kaldet Produktions-support, der var en central samling af stabskompetencer, der skulle understøtte produktionen. Det være sig i form af fx kvalitet-, miljø- og arbejdsmiljørådgivning, fx i form af sparring omkring de krav der var til projekterne, både fra virksomheden selv, men også i form af lovgivning m.m. Andre dele af Produktions-support understøttede produktionen i form af mere planlægningsorienteret sparring fx i forbindelse med tidsplaner, Lean Construction og/eller partnering ligesom andre kompetencer knyttede sig til indkøbsfunktioner m.m. I en omskiftelig verden, hvor kravene til virksomheden og projekterne skifter, har de centrale funktioner imidlertid ændret sig utallige gange siden bl.a. gennem en decentralisering af kompetencerne ud til de forskellige produktionsområder, tilpasning, omprioriteringer og nedskæringer. I forbindelse med empirien er således inddraget de konkrete funktioner, der har været relevante for de konkrete observerede processer. Jeg er generelt i afhandlingen ikke interesseret i

strukturer *per se* - i kraft af deres formelle eksistens -, men er generelt kun interesserede i strukturernes funktion, hvis de ses at have en egentlig påvirkning af de observerede praksisser.

Samtidig opleves det på byggeprojektet som empiriske felt, at aktørerne ofte forsøger at løse problemerne ud fra deres egen viden, og på denne måde er der nogle relativt markante aktører i spil. Fra et virksomhedsperspektiv er det således interessant, at belyse hvordan de strukturer virksomheden udstikker for projekterne kommer til udtryk i projekterne. Det kan også fortælle lidt bredere om, hvilke præmisser/rammer/strukturer der fungerer i byggeprojekters praksis.

### ***Svigt i en akademisk og forskningsmæssig kontekst***

Samtidig kan man sige, at afhandlingen skriver sig ind i en forskningsmæssig kontekst, hvor der tidligere er nævnt en række svenske undersøgelser (Josephson, 1994; Josephson & Hammarlund, 1996a; 1996b; Josephson & Saukkoriipi, 2005), der også analyseret svigt i byggeriet, og Love & Li (2000). Ligeledes er der i en dansk kontekst nævnt Apelgren et al. (2005) og SBI's myndighedsnotat for Erhvervs- og Byggestyrelsen (EBST, 2004). Udover de tidligere nævnte var andre inspirationskilder ved forskningsprojektets opstart bl.a. SBI's rapport for Erhvervs- og Byggestyrelsen, der sigter mod "*at udvikle en metode til synliggørelse af udviklingen i omfanget af svigt i byggeriet (byggefejl)*" (Nielsen & Hansen, 2007, 4), hvortil vi udarbejdede en rapport, der fokuserer på byggemødernes rolle for identifikation og udbedringen af snublesten (Schultz & Koch, 2005). Desuden skal nævnes arbejdet ved Copenhagen Business School's (CBS) Center for Ledelse i Byggeri, der blandt andet udførte et interessant empirisk studie om læringssvigt i byggeri, med "*et bredt, adfærdsvidenskabeligt perspektiv*" (Kreiner et al., 2006, iii; Kreiner & Damkjær, 2011).

Ovenstående referencer var altså centrale i forbindelse med opstarten af forskningsprojektet. Her vil jeg kort kommentere yderligere på tre af bidragene. Senere betragtes flere af kilderne også mere teoretisk, blandt andet i forhold til en svigtdefinition. SBI's arbejde for Erhvervs- og Byggestyrelsen (EBST, 2004) skriver sig ind som en institutionel diskussion, der fungerer som reguleringshjælp/myndighedsbetjening; man ønsker at forbedre de ydre strukturer/"systemet". Herved ses altså den aktuelle debat i branchen og samfundet.

To andre bud findes på byggepladsniveau, hvor det første er en række ressourceomfattende svenske undersøgelser fra 1990'erne udført på Chalmers tekniska högskola (Josephson, 1994; Josephson & Hammarlund, 1996a; 1996b), der bl.a. præsenterer en model til at beskrive og analysere fejl, der rummer årsagsforklaringer knyttet til omgivelser, basisorganisation, projektorganisation og individer. Desuden fokuseres på fejlomkostningerne i byggeri, ligesom der fokuseres på handlinger og hvordan fejl manifesteres, konsekvenser af processerne og foranstaltninger samt slutresultatet. Endelig betragtes en læringsdimension. Det andet bud på byggepladsniveau, der nævnes her, er en dansk undersøgelse, den såkaldte "snublesten-rapport" (Apelgren et al., 2005). Apelgren et al. (2005) præsenterer en såvel kvantitativ som kvalitativ årsagsanalyse af svigt i byggeprocesser, med såvel enkeltstående som tværgående analyser og omkostningsanalyser, hvor der skelnes mellem hhv. proximale og distale årsager, selve hændelsen (snublestenen/svigtet), konsekvenserne og udbedringer. Analysemodellen bygger indgående på Jørgensens årsagskategorier og definitioner anvendt i taxonomi for arbejdsulykker (Jørgensen, 2002), men også på Josephsons (1994) fejlmodel. Ligeledes belyses omkostninger til udbedringer af konkret observerede (og dermed manifesterede) problemer på pladsen og viser, at der er betydelige omkostninger til udbedringer af svigt i processen.

Apelgren et al. (2005) kritiserer én af Josephson og Hammarlunds hovedpointer; ud fra en behavioristisk tilgang peger Josephson og Hammarlund på, at de fleste svigt kan henføres til menneskelige fejl, hvor Apelgren et al. peger på, at Josephsons årsagsdimensioner knyttet til individkategorien forekommer mere udviklede end dimensioner vedrørende organisation, hvor sidstnævnte først og fremmest henviser til nogle kulturdimensioner, så som fælles forestillinger og værdier (Apelgren et al., 2005, 23, 35). Aktørerne tildeles altså i den grad forrang i analyserne. Jeg oplever på samme måde, at ikke alt kan henføres til aktørernes adfærd, om end det naturligvis kan være et element i årsagsforklaringen ved visse uønskede hændelser. Det er en anden teoretisk tilgang (behaviorisme), som kan betragtes som en relativ simpel adfærdsteori. Snublestensrapporten kan kritiseres for en forsimplet aktør-handlingsmodel og rapportens ressourcemæssige begrænsninger. Snublestensmodellen kan dog siges at være i familie med teoretiseringen som denne afhandling bygger på, Giddens strukturationsteori, hvor der både opereres med muligheden for individfejl og fejl som er strukturerede, men handlingsmodellen er langt mindre udviklet i snublestensmodellen end hos Giddens.

### **Multiple perspektiver på fænomenet svigt**

Samtidig med opstarten af dette forskningsprojekt havde et fler-institutionelt forskningsprojekt om svigt i byggeprocesser med deltagelse af Statens Byggeforskningsinstitut (SBI), Copenhagen Business School (CBS) hhv. Danmarks Tekniske Universitet (DTU). På denne måde har forskningsprojektet også skrevet sig ind i en forskningsmæssig udvikling. En vigtig pointe er, at fænomenet svigt kan anskues fra multiple perspektiver, mange vinkler og med forskellige teoretiske briller. Hvornår er noget et svigt, og hvornår er det ikke? I begyndelsen af det fler-institutionelle forskningsprojekt var ønsket at skabe konsensus omkring begrebet svigt, men til sidst endte man op med en konsensus om, at svigt kan betragtes forskelligt – afhængigt af de teoretiske briller man tager på – og at de forskellige betragtninger, hver især kan bidrage til en nuancering af fænomenet i forskellige cases og den deraf følgende perspektivering. Man kan altså pege på, at det er uklart for branchens aktører og forskningen, hvad man opfatter som svigt.

Afhandlingen præsenterer i afsnit 4.2 de fem primært diskutererede perspektiver, der er: a) Teknisk, b) Proces / Kvalitetsledelse, c) Sociologisk/Organisationsledelse, d) Social konstruktivistisk og e) Svigt som stokastisk fænomen. Mulighedsrummet der udspændes af perspektiverne for en analyse er interessant, samtidig med at det kan hævdes at byggeriets kompleksitet kræver forskellige tilgange og synsvinkler til at belyse svigtproblematikker.

Flere af definitionerne i perspektiverne tager udgangspunkt i afvigelser – hvilket er en rationel forståelse, idet det kræves, at der ligger en relativt klart defineret forståelse af processen og/eller produktet. Empirien viser med al tydelighed, at det ikke er tilfældet. Langt det meste er ikke defineret. Afvigelsen er således ikke kun fra nogle definerede (eksterne) strukturer, men baserer sig også på aktørernes kvalitets- og procesopfattelse. Det ligger implicit i projektmaterialet, at ikke alt er klart defineret. Projektet er fx kun detaljeret til en vis grad, og det formelle materiale er ufuldstændigt (se fx Thuesen (2006)). Der er en byggeteknisk eksplicit forståelse af processen, der medfører, at der er ”huller” i det formelle materiale. Mange detaljer er overladt til de udførende at udføre – på baggrund af en håndværksmæssig forsvarlig løsning. Det er altså både interne og eksterne strukturer, der må ligge til grund for en afvigelse, hvilket giver afvigelsesbegrebet en lidt mindre rationel tilgang, men fører til langt flere tvetydigheder og uklarheder; det vil i højere grad være en subjektiv vurdering, hvornår der er et svigt, end ud fra et klart defineret grundlag.

## Makro strukturationsprocesser

Samtidig kan man også betragte en række langsigtede, dybere, makro strukturationsprocesser. Thuesen og Gottlieb finder fx med mere brancheorienterede perspektiver, at der finder nogle mekanismer, som bliver langsigtet strukturerende. Her hæfter Gottlieb sig ved den teknisk rationelle planlægningsdiskurs, hvor analysen stærkt viser, hvordan eksterne strukturer, fx gennem byggeteknisk regulering og lovgivning, får en betydning for de lokale praksisser – måske over tid (Gottlieb, 2010). Thuesen hæfter sig ved ”byggeriets onde cirkel”, som er forholdet/separationen mellem design og udførsel (Thuesen, 2006, 162), hvor ”projekteringen stresses af en byggeplads der ”skriger på tegninger”, mens produktionen budgetterer med ”forventede problemer”, og ligeledes hvordan viden er tavs, dynamisk, situationsbestemt - medieret af artefakter og sprog - social og materiel (Thuesen, 2006, 118,119,122). Gottliebs diskussion af rationaliteter taler også ind i diskussionen af adskillelsen mellem design og udførsel. Som indgang til problemstillingen afgrænser jeg mig dog fra brancheniveauet, idet et intensiveret fokus på virksomhed/projekt muliggør en mere grundig forståelse af aktører og strukturer i samspil i projektprocesserne.

## Afhandlingens perspektiv på svigt – og kvalitet – i processerne

Med udgangspunkt i den beskrevne kontekst, fx institutionel forankring hos NCC og (i opstarten) DTU, tager afhandlingen her primært afsæt i et processuelt og kvalitetsorienteret perspektiv. Det anerkendes, at flere perspektiver på problemstillingerne muligvis ville være givtigt, men ikke realiserbart i et ph.d.-projekt. Afhandlingen ønsker så at sige, at komme et spadestik dybere end de skitserede kvalitets- og procesfokuserede bidrag. Det søges gennem en primært sociologisk tilgang, der kombinerer det processuelle med det mere stabile, med hovedvægt på Anthony Giddens strukturationsteori (fx (Giddens, 1984; Kaspersen, 2006; Stones, 2005)), samt med bidrag fra min ingeniørvidenskabelige baggrund. Hos Giddens betragtes både strukturerne, der danner rammer for handlingen (fx teknologien og organisationen) og aktørernes handlinger som strukturerne former og bliver formet af; de betragtes som en dualitet, som gensidigt afhængige, hvilket derfor var centralt for valget af teori.

Det ses samtidig af de multiple perspektiver på svigt skitseret ovenfor, at begrebet ”svigt” i en akademisk kontekst hurtigt bliver teoretisk ladet – eller ”biased” – fx som omhandlende de konstruktive svigt, mens det i en virksomhedskontekst lettere kan omhandle bredere fænomener. Begrebet svigt har altså mange betydninger, og det samme gør sig gældende for en lang række af de relaterede fænomener fx fejl, menneskelige fejl, skader, mangler, uheld, ulykker etc. Der er desuden en sproglig sensitivitet i anvendelsen af begreberne også på det empiriske niveau, hvor begreberne kan være vældigt værdiladede, når de anvendes; det er ikke ligegyldigt. De klareste eksempler er måske begreberne *ulykke* eller *uheld*, der indikerer, at det var kræfter større end aktørerne, der var årsagen – måske endda noget religiøst. Begreberne er alle generelt mangesidede, forhandlede. Da tilgangen i afhandlingen generelt er at åbne op for nye tolkninger kunne en mulighed være at søge et nyt, bredere begreb. Jeg har imidlertid ikke kunne finde et begreb, der synes at dække bedre, så jeg fastholder i afhandlingen begrebet *svigt* som et overbegreb – også for at fastholde projektet som en del af den generelle svigtdiskussion, hvor projektet med rette hører hjemme. Det syntes dog nødvendigt fra start at, at udvide svigt-begrebet, da jeg interesseret i at skabe en indsigt i problemer i byggeprocessen, der rækker langt videre end på det produkt-tekniske niveau. Dette gøres af primært fire grunde:

1. Jeg er interesseret i alle svigt, fejl og snublesten der opstår i processen, lige meget hvordan de enkelte positioner benævner dem, og vil således hellere udvide horisonten frem for at lukke den ned. På

denne måde vil jeg operere med et bredt, åbent svigtbegreb, der bredt dækker betegnelserne svigt, snublesten, fejl, mangler m.m.

2. I henhold til teorien, der fremføres senere, bliver det centralt at fokusere på, hvordan aktørerne agerer på baggrund af en række strukturer, der kan være såvel interne som eksterne i forhold til aktørerne. Her bliver det også nødvendigt, at favne bredere, da en lang række strukturer potentielt påvirker aktørernes dagligdagshandlinger og kun at se på de steder, hvor der sker svigt i teknisk forstand, vil være at skyde forbi målet. Derfor er det relevant at betragte alle typer strukturer, der potentielt har en indvirkning på svigt i processen. For Giddens bliver noget desuden kun en struktur, *hvis det gør noget ved handlingen*, og der vil således være tilfælde, hvor kvalitetsstrukturer ikke bliver en struktur for handlingen/-erne.
3. Flere undersøgelser antager, at det ofte er minimale forskelle (eller tilfældigheder), der gør om en handling manifesteres som et svigt eller udføres succesfuldt (se fx (Jørgensen, 2009a; Kreiner et al., 2006)), hvorfor jeg yderligere ønsker at udbrede fokus til, hvordan aktørerne forholder sig til svigt i processerne generelt, hvor kvalitet kan betragtes som den ”positive side” af svigt. Herved bliver kvalitet den reference, som svigtene måles op imod. De mere konkrete definitioner følger senere.
4. I forhold til afhandlingens teori må afhandlingens svigtbegreb både rumme svigt som strukturaftvigelser og adfærdsafvigelser.

I forbindelse med indsamlingen af afhandlingens empiri er derfor benyttet en åben forståelse af begrebet svigt, der rummer alle andre relaterede fænomener som fx fejl, snublesten, mangler, skader osv. På byggepladsen har jeg således været mere interesseret i håndteringen af situationen end fænomenet i sig selv, men også såvel den forudgående aktørhandling (adfærd) og strukturer, der påvirker hændelsen, samt effekterne efterfølgende i form af konsekvenser for såvel aktører som strukturer. I analyserne efterfølgende, har det til tider været relevant at skelne mellem de forskellige fænomener, hvor distinktionerne har bidraget til at nuancere analyserne, om end de konkrete svigttyper ikke har mit hovedfokus. Afhandlingen opfatter altså generelt svigt åbensindet, idet årsagsmekanismernes dynamiske og forskellige natur anerkendes (fx (Jørgensen, 2009a; Apelgren et al., 2005; Kreiner et al., 2006)). Nogle er latente andre er emergente. Problemer har en karakter, hvor der ofte skal være en række faktorer til stede på samme tid, før de konkret manifesteres som svigt (se fx (Jørgensen, 2009a)). Hvad der under nogle forhold kan være en trædesten kan blive til en snublesten, hvis et af forholdene er forandret. Ambitionen er imidlertid ikke at producere argumenter omkring store årsags og virkningsnetværk, men snarere at redegøre for den kvalitative indsigt de specifikke cases producerer, baseret på teorien og mit kendskab til feltet. Definitioner af svigt og relaterede fænomener præsenteres videre i den supplerende teori, kapitel 4.

### **Forholdet mellem projekt og virksomhed**

I projektbaserede virksomheder er forholdet mellem projekterne og basisvirksomheden ofte problematiseret. I en byggekontekst – her en entreprenørkontekst – er denne diskussion blandt andet italesat af Winch (1998), Schultz & Schultz (2005) og Thuesen (2006). Thuesen beskriver samspillet mellem virksomheden (NCC) og projektet som svagt, blandt andet i forhold til forankring af virksomhedens viden og strategiske tiltag på projekterne og læring fra projekterne tilbage i virksomheden (Thuesen, 2006, 164-65), hvilket er analogt med Winch (1998) beskrivelse af processerne. Projektorganiseringen kan til tider blive en barriere for dette sam-



spil, blandt andet som følge af projekternes fysiske separation fra basisvirksomheden og en stærk autonom projektkultur. Både Winch (1998) og Thuesen (2006) kvalificeres i afhandlingens supplerende teoriafsnit.

I en strukturationsteoretisk svigtundersøgelse bliver interaktionerne mellem projekterne og virksomheden blandt andet relevant i forhold til, hvordan de virksomhedsstrukturer, der adresserer svigt indvirker på processerne og aktørernes handlinger ude på projektet – herunder om det får en effekt i forhold til at nedbringe omfanget af svigt og højne kvaliteten. Ligeledes er det relevant at belyse, hvordan virksomhedens centrale viden og kompetencer faciliteres for projektprocesserne – og hvordan viden tilbageføres til virksomheden. Dualiteten mellem projekt og virksomhed har været med til at informere valget af Giddens' strukturationsteori som hovedteori, da ambitionen var at udfordre dette tilsyneladende modsætningsforhold - analogt med Giddens tanker for strukturationsteorien - der betragter strukturer og aktør som et gensidigt forhold frem for modsætninger. Det har derfor været relevant i afhandlingen at fokusere på interaktionen mellem virksomheden og projektets aktører – for at udfordre at virksomheden og projekterne optræder så adskilt som det antydes hos Winch (1998) og Thuesen (2006). I forhold til den konkrete undersøgelse indebærer dette blandt andet, at jeg forholder mig til NCCs indsats for at sikre samspillet mellem virksomheden og projekterne – primært i form af kvalitetsrelaterede ”brobygningsforsøg”. Her tænkes blandt andet på;

- ... initiativer som oprettelsen af en produktionsrettet stabsenhed, ”Produktionssupport”.
- ... konsulentbistand indenfor partnering, tidsplanlægning, arbejdsmiljø, kvalitet og garanti-arbejde.
- ... arbejdet med Koordineret Indkøb og kompetencecentre og kompetenceansvarlige – knyttet til Koordineret Indkøb
- ... ERFA-grupper til udveksling af projekterfaringer osv.

Den store finansielle krise, der påvirkede hele markedet i tidsrummet for undersøgelsen, bliver også relevant for disse betragtninger, da den efterfølgende omstrukturering i virksomheden havde store konsekvenser både for produktionssiden, men i særdeleshed for de centrale initiativer. De centrale virksomhedsstrukturer betragtes nærmere i forbindelse med analysen og empirien specielt i Case 3: Interaktion mellem projekt og virksomhedsprocesser, afsnit 5.3.

### 1.1 Problemformulering:

Afhandlingens overordnede problemstilling er:

” *Hvordan produceres og håndteres svigt i byggeriets sociale praksisser?*

, hvor begrebet svigt benyttes i en åben forståelse, der rummer alle andre relaterede fænomener som fx fejl, snublesten, mangler, skader osv. samt dækker såvel strukturaftigelser som adfærdsafvigelser (jf. afsnittet ovenfor samt definitioner af svigt og relaterede fænomener i den supplerende teori, kapitel 4). Det er både fænomenet svigt, der undersøges, men også såvel de forudgående aktørhandlinger og strukturer, der påvirker hændelsen, som effekterne efterfølgende i form af konsekvenser for såvel aktører som strukturer. Empirisk er der således en åbenhed overfor både aktører og strukturer.

Ved forskningsprojektets start var undersøgelsesspørgsmålet to-sidet, hvor første del var henvendt mod årsagsforståelser af svigt i byggeprocesser, mens anden del adresserede, hvordan indsigten kunne bruges i forandringsarbejdet i virksomheden mod at højne kvaliteten af byggerierne og nedbringe omfanget af svigt. Af-

handlingen er altovervejende reserveret til den første del – årsagsforståelsen. Imidlertid er de to dele tæt kob- lede og har i undersøgelsesprocessen langt hen ad vejen fungeret sideordnet, hvilket afspejles af, at mange elementer i afhandlingen leder frem mod et ønske om at operationalisere den viden, der er skabt i projektet. Forskningsprojektets mere handlingsrettede del er afgrænset til forandringsarbejdet i virksomheden og be- handles ligeledes i den virksomhedsrettede ErhvervsPhD-rapport (Schultz, 2008). De handlingsrettede resul- tater er i afhandlingen består derfor primært af hovedanbefalinger i konklusionen.

### 1.1.1 Teorivalg

Giddens strukturationsteori er valgt som forskningsprojektets hovedteori bl.a. ud fra et ønske om en mere udviklet handlingsmodel end mange af de bud der eksisterer indenfor svigtundersøgelser i byggeri – mest konkret snublestensprojektet (Apelgren et al., 2005), som var et centralt udgangspunkt for nærværende ph.d. Samtidig var det vigtigt at begrebsapparatet tillader muligheden for såvel svigt med udspring i det strukturel- le som hos aktørerne; det tillader altså en åbenhed i tolkningen af fænomenerne – og muligheden for nye tolkninger. Som følge af at forskningsprojektet som ErhvervsPhD var forankret i en afdeling, der producerer virksomhedsprocedurer (strukturer) for projekterne, bidrager strukturationsteorien med et begrebsapparat for sammenhængen mellem virksomhedsstrukturerne og aktørhandlinger. Ambitionen var desuden at udfordre dualiteten mellem projekt og virksomhed - et tilsyneladende modsætningsforhold - hvor Giddens betragter strukturer og aktør som et gensidigt forhold frem for modsætninger. I forhold til det metodiske ønskede jeg ikke at reproducere den eksisterende forskning i det forskningsmiljø jeg var en del af, hvilket førte til et øn- ske om at prøve noget teori, der ikke tidligere var anvendt, jf. metodeafsnittet, kapitel 2. Dette udelukkede eksempelvis Aktør-Netværks-Teori, som netop var anvendt i en ph.d. i virksomheden (Thuesen, 2006).

### 1.1.2 Underspørgsmål: Teoretiske og analytiske spørgsmål

Konkret er analysen til besvarelse af problemstillingen udfoldet i to tempi, der begge kan ses som fortolkning på andet hermeneutiske niveau, jf. metodologien startende side 21. Metoden er abduktiv, hvor teorien og empirien kontinuerligt er brugt til at belyse problemstillingen. Det medfører, at jeg – med baggrund i min forforståelse, litteratur- og teoristudie har udformet to sæt af spørgsmål; en række *teoretiske spørgsmål* gui- det af teorien, der besvares stringent i bilaget, side 1-138 (separat nummeret), og en række *analytiske spørgsmål*, der leder den sammenhængende analyse fremad i selve afhandlingen, jf. Figur 4 side 17.

For at få en konkret struktur på afhandlingen og ”få hul” på analysen tager jeg udgangspunkt i hovedteorien i relation til forskningsspørgsmålet og forskningsfeltet. Derfor har jeg stillet en række teoretiske spørgsmål til det empiriske materiale, der tager udgangspunkt i fire centrale elementer i strukturationsteorien, nemlig 1) de sociale praksisser på byggepladsen, 2) strukturer som grundlag og udfald af processerne, 3) aktør-handlinger og refleksion og 4) resultatet af processerne. Yderligere vurderede jeg det relevant i forhold til forsknings- spørgsmålet, at undersøge hvordan en sociologisk tilgang kan bidrage til forståelsen af årsager til svigt. Disse ting tilsammen gør, at jeg med henblik på at besvare forskningsspørgsmålet, indledningsvis har undersøge følgende fem spørgsmål i relation til hovedspørgsmålet - kvalitetsproblemer og svigt i byggeprocesser - og empirien:

### **Teoretiske spørgsmål:**

- 1 *Hvad er kendetegnende for de sociale praksisser på byggepladsen?*
  - 2 *Hvad bliver strukturerende for processerne? Herunder:*
  - 3
    - *... hvad er sammenhængen og samspillet mellem de aktuelle strukturer?*
    - *... intenderede og uintenderede elementer*
    - *Hvordan er sammenhængen mellem processerne (handling) og strukturerne?*
  - 3 *Hvordan handler aktørerne og hvordan aktiveres refleksionen i disse processer?*
  - 4 *Hvordan strukturerer processerne de følgende/kommende processer?*
- 
- 5 *Hvilken indsigt kan det strukturationsteoretiske perspektiv give om årsager til svigt i byggeprocesser?*

**Figur 2: Første runde teoretiske spørgsmål – i relation til hovedspørgsmålet og empirien (behandles stringent i bilagene).**

Som skrevet er disse stringente analyser præsenteret i bilag, hvorfra de kan betragtes enkeltstående og i deres fulde længde. Det teoretiske spørgsmål 5 er ikke en del af strukturationsanalysen, da det fokuserer på konsekvensen af en strukturationsanalyse i forhold til mere traditionelle årsagsanalyser. Det adskiller sig på denne måde fra de andre spørgsmål, der fokuserer på strukturationsprocesser i byggeriet med fokus på svigt.

Casene præsenteres i deres fulde form i bilaget og i forbindelse med den første - stringente - analyse bliver dette meget omfattende. Den første analyse har vist sig, at fremhæve en række interessante pointer, tværgående nuancer og forståelser, som belyser problemstillinger om svigt i byggeprocesser gennem kombinationen af teori og empiri, og derfor er vigtige at trække frem, men med fordel kan præsenteres på en anden måde. Derfor har jeg valgt, at lægge endnu et analyseniveau ovenpå det første, ved at stille endnu en runde analytiske spørgsmål til den første analyse. ”Anden rundes” teoretiske spørgsmål kan siges at have en mere praktisk og analytisk karakter. For at skelne i afhandlingen kaldes de *analytiske spørgsmål*. Resultatet af første strukturationsanalyse inspirerer altså til at gå videre med primært nogle af de sociale praksisser, der knytter sig til skabelsen, identifikationen og håndteringen af svigtene, og anden runde analyse lægger sig altså direkte i forlængelse af den første. Man kan sige, at jeg i første omgang stiller nogle spørgsmål fra teorien, hvor empirien ”svarer tilbage”, hvilket fører til, at nye vinkler og muligheder dukker op, som vi ikke kunne have erfaret uden den første ”omgang”; det er altså endnu en refleksion.

Ved at udføre endnu en analyse har jeg skabt en mere fremadskridende fortælling, blandt andet ved at forkorte empirien i hovedrapporten, i form af et resume af handlingsforløbet og et analyseret eksempel. Fremstillingen i afhandlingen afspejler derfor hovedpointerne fra den stringente analyse, samt præsenterer en fremadskridende analyse, der i højere grad sammenvæver de enkelte cases, hvor bilagene holder dem adskilte. Præsentationen i hovedrapporten guides af de analytiske spørgsmål, som er genereret på baggrund af de stringente analyser, teorien og forskningsspørgsmålet og som fungerer som omdrejningspunkt for fortællingen.

Anden runde analytiske spørgsmål er som følger:

**Analytiske spørgsmål:**

- 1 Hvilke sociale praksisser er centrale i forbindelse med svigt og svigthåndteringen?*
- 2 Er alle praksisser så velorganiserede, som det opleves i forbindelse med betonelementmontagen?*
- 3 Hvordan er samspillet mellem projekt- og virksomhedsprocesserne?*
- 4 Hvordan og i hvilket omfang fører erfaringerne videre end de enkelte aktører og projektet?*

**Figur 3: Analytiske spørgsmål (anden runde spørgsmål, der guider præsentationen i selve afhandlingen).**

### 1.1.3 Analysestrategi og -struktur

Analysen, der præsenteres i hoveddelen af afhandlingen, er udtryk for et yderligere abstraktions- og analyse-niveau end analyserne i bilagene. Det vil altså være de primære pointer, der fremhæves i hovedrapporten, og ikke en stringent gennemgang af alle spørgsmålene for alle casene. Empirien i hovedrapporten er altså et resumé af handlingsforløbet og for et mere fuldstændigt hændelsesforløb henvises til bilagene. Dog betyder det, at der er store dele og uddrag af de stringente analyser i bilagene, der kan være identiske med de afsnit, der er trukket ind i afhandlingen. Det er imidlertid nødvendigt at afgrænse sig i afhandlingen fra visse diskussioner, der kunne afledes af empirien, idet omfanget af afhandlingen ikke tillader at tage alle trådene op fra empirien.

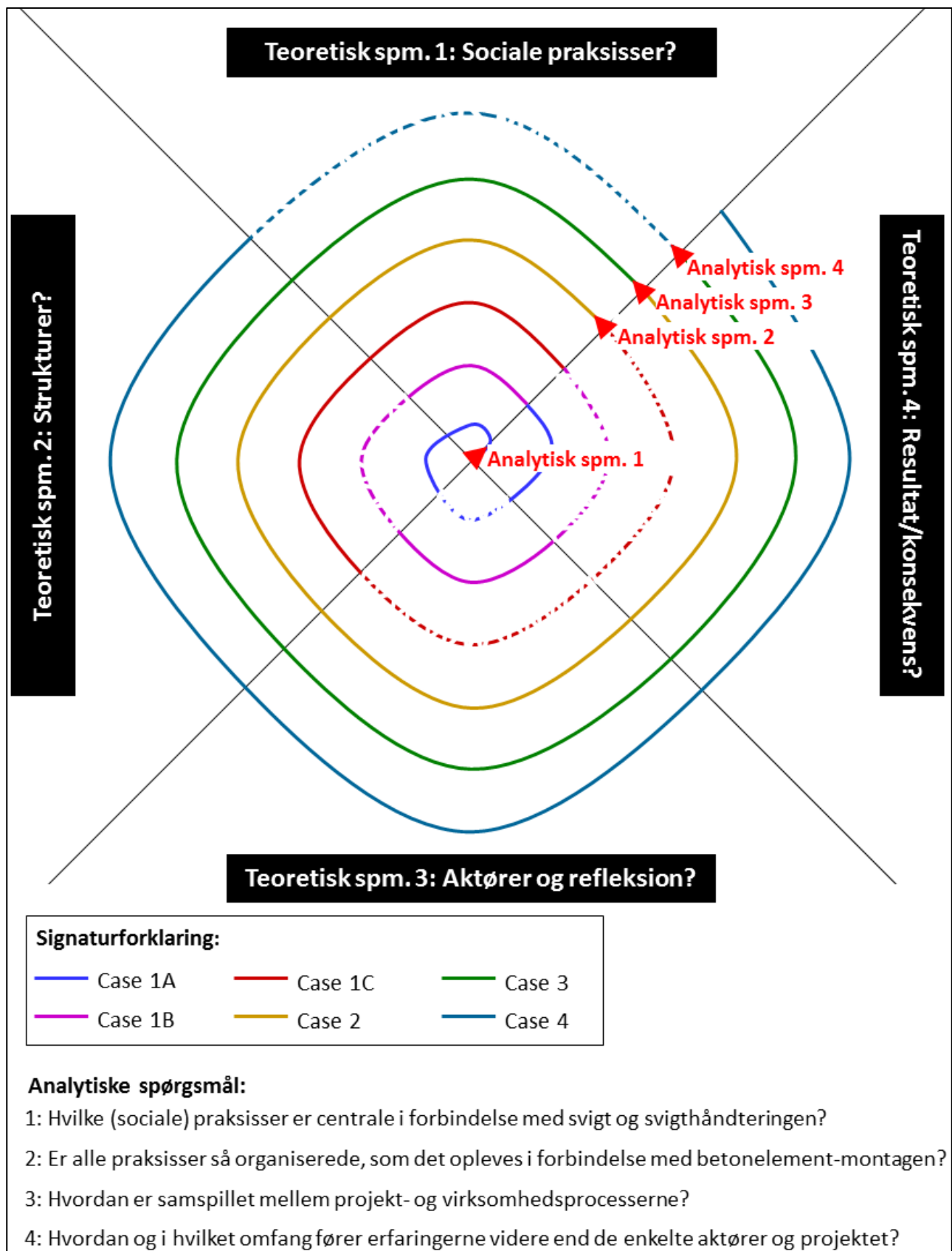
#### Rækkefølge og præsentation af cases

I tabellen nedenfor ses, hvilke af de teoretiske spørgsmål, der belyses i hvilke cases. Rækkefølgen og præsentationen af casene i empiri- og analyseafsnittet, afsnit 5.1-5.45.3, er ikke tilfældig, men en konsekvens af en udvælgelsesproces og den abduktive proces i forbindelse med analysen og formningen af argumentationen. Det er i samspillet mellem teori og praksis at argumenterne er formet, men argumentationen må naturligvis have en lineær form i afhandlingen, da man typisk læser fra A-Z. Men som følge af en række analytiske iterationer har de enkelte cases også informeret hinanden.

Case:	1 (Betonelement- montage)			2	3	4
	1A: Rutinepræget problemløsning	1B: Konstruktionsingeniørens "eneste" fejl	1C: NCC Råhus: "Kranen", og akkord	Penthouse-overbygningen	Interaktion ml. projekt og virksomhed	En fatal arbejdsulykke
Spørgsmål:						
<b>1</b> Hvad er kendetegnende for de sociale praksisser på byggepladsen?	X	X	X	X	X	
<b>2</b> Hvad bliver strukturerende for processerne?	X		X	X	X	X
<b>3</b> Hvordan handler aktørerne og hvordan aktiveres refleksionen i disse processer?		X		X	X	X
<b>4</b> Hvordan strukturerer processerne de følgende/kommende processer?	X			X	X	X
<b>5</b> Hvilken indsigt kan det sociologiske perspektiv give om årsager til svigt i byggeprocesser?		X	X	X		X

**Tabel 1: Oversigt over hvilke teoretiske spørgsmål, der er relevante i hvilke cases.**

I hver case er alle teoretiske spørgsmål stillet, men nogle cases har belyst nogle teoretiske spørgsmål mere end andre. De er heller ikke nødvendigvis besvaret i ovennævnte rækkefølge, men i forhold til strukturations-teorien er der i de sociale praksisser som sådan ikke et startpunkt eller et slutpunkt; det er ikke rigtigt til at sige, hvad der kommer først eller sidst – det er en kontinuerlig proces. Hermed fungerer de forskellige elementer både som forudsætninger for hinanden, men også resultatet af processen. Figur 4, nedenfor, viser processen for afhandlingen, der skal føre til besvarelsen af forskningsspørgsmålet.



**Figur 4: Samlet analysestruktur for afhandlingen.**

I figuren starter vi i midten ved delcase 1A og det første analytiske spørgsmål, hvor vi følger Case 1A: Den blå linje. Vandringerne starter via det første teoretiske spørgsmål, det næste og så videre. Ved det tredje teoretiske spørgsmål ses det, at case 1A ikke bidrager meget til forståelsen af aktørhandlinger, hvorfor linjen er stiple, jf. Tabel 1, side 16. Efter Case 1A går historien (og analysen) sin videre gang via Case 1B (den lilla linje) og herfra videre til Case 1C (der dog er stærkt reduceret i selve afhandlingen). Efter Case 1C og dermed den samlede Case 1: Betonelement-montage, stilles det næste analytiske spørgsmål, som guider analysen videre. Og så fremdeles. På denne måde fremstilles empirien og analysen ind til vi når til enden af Case 4.

Og på denne måde er den samlede struktur for analyserne og præsentationen på plads.

## 1.2 Afgrænsning, udvælgelse af cases og barrierer

I det følgende betragtes projektets teoretiske og empiriske afgrænsninger, herunder udvælgelse af empiriske cases.

### *Teoretisk*

Giddens strukturationsteori er valgt, da den kombinerer det stabile med det processuelle. Desuden overskrides den barrierer mellem struktur og aktør. En implikation af strukturationsteoriens processuelle fokus er imidlertid, at de strukturelle egenskaber er resultatet af tidligere praksisser. Herved vil en fuldstændig og udtømmende analyse af processerne konkret være en umulighed, da der altid har været noget før. Det er altså nødvendigt at lave en afgrænsning i det tid og rum, der betragtes. I afhandlingen afgrænses det tids- og rummæssige perspektiv, til de processer jeg finder er analytisk nødvendige for at forstå processerne og besvare problemformuleringen. Det er naturligvis et subjektivt valg – ligesom resten af denne rapport – men jeg lader teori og empiri være guider i denne proces. Virksomheden og projekterne er udgangspunktet og konsekvensen er blandt andet, at den historiske udvikling i byggeriet kun berøres sporadisk, når det skønnes nødvendigt – om end det kunne være en interessant analyse i sig selv og naturligvis ses som en præmis. Tilsvarende afgrænses rummet også til primært at fokusere på projekt- og virksomhedsprocesser – med inddragelse af de eksterne samarbejdspartner på projektet. Det er således et relativt snævert rum, der betragtes – virksomheden og projektet – men med udgangspunkt i teorien og min egen baggrund anses afhandlingen alligevel som relativt repræsentativ for tilsvarende processer hos andre entreprenørvirksomheder og - projekter.

Da strukturationen i høj grad skal ses som en proces, kan man diskutere, hvor man skal begynde og ende. Skal en analyse tage udgangspunkt i handlingen, kyndigheden, resultatet, strukturerne eller noget tredje. Det bliver som en diskussion om, hvad der kom først: Hønen eller ægget? Netop fordi strukturationen er en proces kan man på den ene side træde ind alle steder og på den anden side ingen steder. Ligeegyldigt hvor man starter, vil der være noget før, og lige meget hvor man ender, vil der være noget efter. Tilgangen i afhandlingen er, at tage udgangspunkt i *svigtet* og det der først springer i øjnene, og herudfra udrede trådene, så langt det synes relevant; både i forhold til aktører og strukturer. Dette kan ses som en subjektiv vurdering, men valgene understøttes af teorien og empirien og guides af mine egne forforståelser og kendskab til feltet.

Beskrivelsen vil være af en afgrænset proces, som faktisk ikke er afgrænset, idet processerne er en del af et større projekt ligesom strukturationsprocesser har tidligere erfaringer og strukturer som en præmis. Dette introducerer et dilemma, men er samtidig en logisk konsekvens af teorien. Derudover er man begrænset af sin egen begrænsede kapacitet og mediet det fremstilles igennem – her det skrevne medie.



Tilgangen er altså, at tage udgangspunkt i det der antænder min egen refleksion, på baggrund af problemstillingen, teorien og eksisterende viden og litteratur om svigt. Teorien vælger altså også casen. Det er også en konsekvens af min egen præsentation og forforståelse. Den case-historie, der præsenteres, er en mere lineær præsentation af begivenhederne optrevet både forlæns og baglæns i tid. Dette gøres for ikke at skabe en unødigt forvirrende fremstilling. Ved at være guidet af teorien, og gennem kritisk refleksion over præsentationen og analysen, såvel metodisk, sprogligt og teoretisk, søges det at kontrollere subjektivitet i analysen. I empirien holdes dog skarpt fast i, at inkludere forskerens tilstedeværelse i processen, da man uundgåeligt vil påvirke det rum man observerer i, og læseren dermed får mulighed for selv at tolke betydningen af dette.

Refleksionen hos de involverede aktører starter ofte med handling eller resultatet af denne (fx et problem eller et svigt). Det er ofte aktørernes ageren og tegn på refleksion, der også fører til min egen refleksion; når de reagerer på, at noget måske ikke er som forventet. Herefter følges såvel aktører og strukturer empirisk. Ofte er strukturerne ubevidste og derved ukendte. Men gennem refleksionen/handlingen skabes strukturer for kommende handlinger – altså på et grundlag, som man ikke er sig selv bevidst.

Det er naturligvis umuligt at se, hvad der sker inde i aktørernes hoveder. Hvorfor gør de ét frem for det andet? Det gør det yderligere svært, at aktørerne ikke altid selv er bevidste om baggrunden for alle handlinger de foretager sig. Handlinger foretaget på basis af rutiner og den praktiske bevidsthed, er ting man ”bare” gør. Hvorfor? Fordi!!! Fordi, det har man lært enten ved at gøre sig egne erfaringer, fra hvad man har fået videre-draget fra andre og/eller ved at observere (og efterligne) andres praksisser. Når man er en del af et fællesskab som fx et byggeprojekt, gælder visse normer og regler, som man ofte tilpasser sig uden at stille spørgsmål ved hvorfor.

## **Empirisk**

Som allerede set, har jeg i afhandlingen afgrænset mig fra branchestrukturer, med mindre de aktuelt ses at påvirke de observerede processer. Derfor kan det ses som nedprioriteret i denne afhandling. Forskningsprojektets indledende litteraturstudie har dog karakter af en generel forståelse af branchestrukturerne og branchestrømningerne, der kontinuerligt har været med i ”forskningsrygsækken”.

I denne afhandling har jeg altså valgt i meget stor udstrækning at holde mig til det enkelte projekt. Jeg kunne have valgt en meget bredere tilgang, og følge en portefølje af projekter. Men på baggrund af de indledende samtaler med folk i NCC og litteraturstudiet af NCCs tidligere erfaringer valgte jeg gå helt i dybden med et enkelt projekt – helt ind i processerne - da jeg mener, at det her bliver rigtigt interessant. I forhold til strukturationsteorien har det været relevant at bevæge mig helt ned på aktør- og projektniveauet og undersøge aktørernes rutiner, projektkulturer og projektorganiseringer som mulige steder at se på utilsigtede (og måske u hensigtsmæssige) konsekvenser af aktørernes dagligdags rutiner – deres sociale praksisser. Mine tidligere erfaringer fra en anden entreprenørvirksomhed og et par mindre interaktioner med primært to andre NCC-projekter fungerer imidlertid som baggrundsviden, men det forhindrer imidlertid ikke, at konklusioner af mere generel karakter - ud over projektet – må tages med store forbehold.

Udgangspunktet vil være en række cases, som er udvalgt systematisk; enten fordi de illustrerer generelle pointer, specifikke forhold, modsætninger, flertydigheder eller tvetydigheder. Pointerne er vurderet i forhold til – og knytter sig til - forskningsspørgsmålet. I præsentationen af casene i analyseafsnittet er de udvalgt efter deres placering i byggeprocessen. To cases knytter sig til afgrænsede processer – den ene en specifik entre-



prise, råhusentreprisen og den anden en specifik bygningsdel, nemlig penthouse-overbygningen - samt en række hændelser. Én case analyserer kun en delproces – én konkret hændelse, nemlig en dødsulykke – og en sidste case fokuserer på problemløsning på tværs af projektet, og kan ses som mere generel.

Det ses altså at analysen kan foregå på forskellige abstraktionsniveauer; her er det delproces, afgrænsede processer og på tværs af projektet. Man kunne også have betragtet projektet som en del af NCCs portefølje og/eller projektet i forhold til byggeriet generelt i Danmark og/eller verden. Aktuelt er det dog primært de lokale processer på projektet, der er i fokus.

### 1.3 Sammenfatning

Afsnittet har placeret forskningsprojektet kontekstuel, såvel i forhold til forskningsfeltet, byggebranchen og virksomheden. På branchemæssigt ligger projektet sig kontekstuel i forlængelse af en række initiativer til nedbringelse af omfanget af svigt, og akademisk og forskningsmæssigt placeres projektet i en kontekst på linje med en række tidligere svigtundersøgelser. I virksomheden var projektet placeret i sammenhæng med en kontinuerlig strategisk proces med nedbringelse af omfanget af svigt i byggeprocesserne og lå desuden i slipstrømmen af en afsluttet ph.d. om anvendelsen af den rette viden.

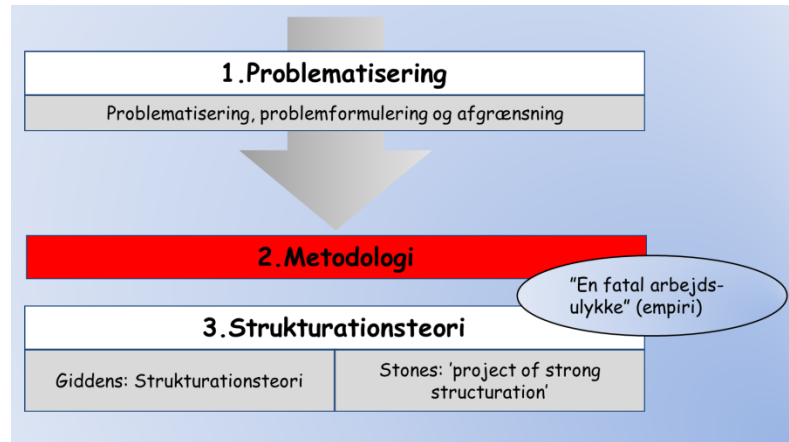
Afhandlingen har i forbindelse med indsamlingen af empirien benyttet en åben forståelse af begrebet svigt, der rummer alle andre relaterede fænomener som fx fejl, snublesten, mangler, skader osv. I analyserne efterfølgende, har distinktioner mellem begreberne til tider bidraget til at nuancere analyserne, om end de konkrete svigttyper ikke har mit hovedfokus. Begrebet kvalitet betragtes desuden som den ”positive side” af svigt, hvor kvalitet bliver den reference, som svigtene måles op imod. Samtidig påpeges det, at forholdet mellem projekterne og basisvirksomheden i projektbaserede virksomheder ofte er problematisk, hvor ambitionen i forskningsprojektet er, at udfordre dette tilsyneladende modsætningsforhold.

Ovennævnte ledte videre til formuleringen af afhandlingens hovedproblemstilling: ”*Hvordan produceres og håndteres svigt i byggeriets sociale praksisser?*”. Konkret udfoldes besvarelsen af problemstillingen i to tempi ved hjælp af uddybende underspørgsmål. Første skridt er en stringent analyse, baseret på de fem såkaldte *teoretiske spørgsmål*, der tager udgangspunkt i teorien. Denne analyse ses i bilaget. Efterfølgende drages tværgående pointer og nuancer ud af den første analyserunde, ved hjælp af de fire såkaldte *analytiske spørgsmål*, der guider anden rundes analyse, som præsenteres i selve afhandlingens empiri og analyse-afsnit. Analysen kan således ses som anden rundes hermeneutisk analyse og ligger sig i forlængelse af analyserne i bilaget.

Gennem en sociologisk tilgang, der kombinerer det processuelle med det mere stabile, og qua min forståelse af byggeprocesserne med udgangspunkt i min ingeniørvidenskabelige baggrund, er ambitionen, at skabe en bedre forståelse af årsagerne til svigt i byggeprocesser, for herigennem at skabe et bedre grundlag for at nedbringe omfanget af svigt.

## 2 Metodologi

Ønsket med forskningsprojektet er, at få en øget indsigt i sociale interaktioner i forbindelse med byggeprojekter, med særligt fokus, hvor der er svigt i processen, eller produktet ikke opnår den ønskede kvalitet. Forskningsprojektet baserer sig på kvalitative metoder. I kapitlet redegøres for de anvendte metoder og de overvejelser og implikationer der knytter sig til valget af en kvalitativ refleksiv metode for forskningsprojektet, primært baseret på Alvesson & Sköldbberg (2000).



Man kan umiddelbart pege på, at der findes tre typer empiriske studier, nemlig:

1. Empirinære (åbne)
2. Teori-styret
  - For at undersøge forudbestemte ting ”i marken”
3. Metode-styret
  - Fx styret af etnografiske metoder

Ambitionen har været at udføre et abduktivt studie, hvor teori og empiri refleksivt sammenholdes gennem kontinuerlige iterationer, således at teorien informerer empirifokus, og de empiriske observationer igen holdes op imod teorien. Gennem kontinuerlige iterationer udarbejdes og udvikles teorien, der fortsat informerer empiriobservationerne og så fremdeles. Samtidig fungerer en refleksiv kvalitativ metodologi (primært baseret på Alvesson & Sköldbberg (2000)), som styrende for metoderne til dette. På denne måde skulle projektet være både empiri, teori, metode-styret, men som projektet har udviklet sig, kan det opleves som meget empirinært, styret af metoder til at håndtere det og sekundært teoristyret.

Kapitlet tager udgangspunkt i en refleksiv kvalitativ metodologi, og herigennem reflekteres over forskerens, kontekstens og teoriens rolle. Den refleksive kvalitative metodologi medfører at forskningsprojektet adopterer en abduktiv tilgang. Dette leder videre til at betragte, hvilke konkrete metoder, der er benyttet til at indsamle empirisk viden samt udvælgelsen og omfanget af det indsamlede materiale.

### 2.1 Refleksiv kvalitativ metodologi

Samfundsvidenskaben er ofte kritiseret for, at data/fakta er konstruktioner eller tolkninger. Dette kan ifølge Alvesson & Sköldbberg (1994) føre til to ekstremer; at man enten ignorerer kritikken eller helt fjerner den empiriske virkelighed. Gennem de refleksive metoder ønskes imidlertid ikke at ty til nogle af ekstremerne. Det er gennem refleksionen, at vi vil gå kritikken i møde. Calás og Smircich (i Alvesson & Sköldbberg (1994)) ser ”refleksion som konstante vurderinger mellem ’viden’ (kundskab) og måden at skabe viden”. Tolkninger sker hele tiden, men struktureres i højere grad i forbindelse med analyser af de sociale fænomener. Refleksionen går så at sige *et niveau op*, og tolker på præmisserne for tolkningerne. Disse præmisser kan

fx være ideologiske, sociale, teoretiske, politiske eller sproglige, som spiller ind på tolkninger af det empiriske materiale.

Da det er de sociale relationer og interaktioner, der er i fokus er det altså tid til at stoppe op og overveje en række punkter. Hvad er det for en virkelighed, der spiller sig ud foran forskerens øjne? Og hvad er det for en virkelighed, der formidles videre? – både til forskeren fra omverdenen og videre igen fra forskeren. Ifølge Glaserfeld (i Alvesson & Sköldberg (2000, 243)) kan opfattelser af virkeligheder ikke løsrives fra de, der opfatter dem – objekt kan ikke adskilles fra subjekt eller vidensfænomener fra den vidende – hvilket altså både vil gælde observatøren, men altså også de individer der observeres. Når en 'virkelighedsopfattelse' således forsøges ført videre fra en observation, en samtale eller et interview, vil der i hvert led – fra eksempelvis en respondent til en interviewer og igen videre fx til en artikel - ske en 'løsrivelse, hvor der sker en tolkning og en formidling af fænomenerne. "Spørgsmålet er således ikke, om der findes en virkelighed, og om den er tolket eller ej, men mere i hvor høj grad virkeligheden er tolket, og hvordan" (ibid., 183). Silverman (2001, 29) forklarer, at hvad et individ svarer i et interview ikke svarer til, hvordan det ville reagere i en naturlig opstået situation. På denne måde sker der altså en konstruktion af det empiriske materiale, og i kvalitative metoder er fokus på åben, flertydig empiri et centralt kriterium, med studiesubjektet som udgangspunkt. Denne konstruktionsproces må både indeholde et studieobjekt (empiri der kan konstrueres), et konstruerende subjekt (forskeren) og en social kontekst som konstruerer forskeren (samfund, sprog, paradigmer, forskningsmiljø) (Alvesson & Sköldberg, 2000, 246).

Det ses også her, at sprog er et yderst centralt element i formidlingen af fænomenerne. Videreformidling sker via sproget, som i sig selv er uafhængigt af det observerede fænomen, og ligeledes i sig selv er en begrænsning. På trods af sprogets mangfoldighed, og at man ved at kombinere ord og sætninger hele tiden kan udvikle det, er sproget begrænsende - blandt andet ved at der ikke er et uendeligt antal ord og dermed muligheder. Sproget kan altså ikke viderebringe opfattelsen af den sociale kontekst, som den opfattes af de involverede, men kun et tolket og medieret billede. (Dog vil Giddens her sige, at sproget også er mulighedsskabende idet vi ved at kombinere det på nye måder, kan kombinere nye muligheder). Dette er også en præmis for forskningsprojektet i sig selv, at det vil være et sprogligt medieret tolkning af et empirisk fænomen, med de begrænsninger det indebærer – og muligheder.

### ***Hvad skal et godt forskningsprojekt indeholde?***

Men når vi nu alligevel gerne vil inddrage denne 'virkelighed', der er så svær at indfange, hvad er så kriterierne for at få et resultat som kan levere os en ny indsigt? Alvesson og Sköldberg (2000; 276) peger bl.a. på:

- Empiriske 'argumenter' og troværdighed
- Åbenhed overfor den væsentlige betydning af den tolkende dimension i forbindelse med sociale fænomener
- Kritisk refleksion i forhold til den politiske og ideologiske kontekst og områder i forskning
- Opmærksomhed på sprogets flertydighed og begrænsede kapacitet til at formidle viden om en rent empirisk virkelighed, og opmærksomhed mod den retoriske måde hvorved dette omgås (præsentation-autoritets-problem)

Her introduceres en række niveauer af tolkninger, og det er igennem tolkning på disse niveauer og refleksion mellem niveauerne, at værdien skabes. Dette er naturligvis indbygget i Alvesson og Sköldberrgs eget bud på en kvalitativ forskningsproces; den 'quadri-hermeneutiske tilgang'.

## 2.2 Quadri-hermeneutisk udgangspunkt

Hvor Alvesson & Sköldberrg (1994) påpeger, at et for stort fokus på procedurer og teknikker fjerner opmærksomheden fra grundlæggende problemer som sproget, tolkningen og selektionens rolle i forskningsarbejdet – og dermed underbelyser behovet for refleksion – vil jeg alligevel lade mig inspirere, af det tætteste de kommer på at levere procedurer og teknikker. Således ser jeg deres quadri-hermeneutiske struktur, som en ramme der netop skal hjælpe til at bearbejde disse svagheder. Quadri-hermeneutik skal sikre refleksionen gennem tolkning på fire niveauer. ”Refleksiviteten opstår, når de forskellige dele og niveauer spilles ud imod hinanden. Det er i disse relationer og i grænsefladerne, at refleksiviteten opstår” (Alvesson & Sköldberrg, 2000, 249). Refleksionen består i at betragte præmisserne for de tolkninger, der sker i interaktionen mellem forskeren og fænomenet under luppen ('reading lens'). Hvordan spiller den teoretiske, kulturelle og politiske kontekst ind på denne interaktion? (Alvesson & Sköldberrg, 2000, 245). Herved vil der i spændingen mellem tolkningerne og sammenligningen mellem niveauerne opstå nye muligheder for indsigt.

De fire niveauer er:

Niveau:	Herme- neutik	Kan tage ud- gangspunkt i:	Fortolkning	Fokus:
1. Empirisk data	Simple	Datanær, fx Grounded Theory	Data konstruktion	Lavt abstraktionsniveau. Relativt uklare fortolkninger. Fra observationer, samtaler osv.
2. Fortolkning	Double	Hermeneutik	Yderligere fortolk- ninger. Mere eller mindre guidet af ide-	Underliggende mening
3. Kritisk fortolkning	Triple	Kritisk teori	er fx fra teori eller andre reference- rammer	Ideologier, magt, social reproduktion
4. Selvkritik og ling- vistik kritik	Quadri	Poststruk- turalisme		Egen tekst, krav om autori- tet/forfatterskab og selektion af ”stemmer i teksten”

**Tabel 2: Niveauer i Quadri-hermeneutik (– med udgangspunkt i Alvesson & Sköldberrg (2000, p. 250)).**

Det ses, at niveauerne hver især opfylder ét af Alvesson & Sköldberrgs krav til god empirisk forskning, som beskrevet i det foregående delafsnit (Alvesson & Sköldberrg, 2000, 276). Det er vigtigt igen at understrege, at det er refleksionens bevægelse mellem de forskellige niveauer, der skaber et spændingsfelt for ny indsigt ved at holde alternative tolkninger op mod hinanden. ”Ideen er ikke at gro fast i en bestemt logik, om det er empirisk, hermeneutisk, kritisk teoretisk eller lingvistisk, uden at sikre, at der er plads og energi til at tage andre positioner i betragtning” (ibid., 257). Det er altså et forsøg på at sikre, at flere positioner inddrages og dermed initiere øget refleksivitet mellem positionerne/niveauerne, ligesom det skal sikre, at ingen faktorer får en for dominerende vægt i videnskabelsen. Pointen er, at alle niveauerne skal være inddraget.

Da jeg ønsker at tage udgangspunkt i den hermeneutiske proces, og fokusere på en tolkning af underliggende meninger ud fra et empirisk udgangspunkt, vil jeg lægge mig op ad en *indsigtsdrevne quadri-hermeneutisk fremgangsmåde*, der fokuserer på tolkninger af underliggende meninger. Alvesson & Sköldbberg påpeger, at den quadri-hermeneutiske tilgang er en yderst krævende affære, og derfor anbefales det, at opdele forskningsprojektet i forskellige faser, med forskelligt fokus. Det kommer bl.a. til udtryk i det indsigtsdrevne element, der faciliterer en sådan *sekvensering*. Det indsigtsdrevne element understøttes af min ingeniørvidenskabelige baggrund. Forskningsspørgsmålet tager udgangspunkt i de sociale interaktioner og relationer, der foregår i forbindelse med et byggeprojekt, og idet vi har ønsket at skabe en indsigt i de sociale processer var det oplagt at fokusere på de underliggende meninger. Derfor er analysen primært fokuseret omkring de to første – empirinære – hermeneutiske niveauer. Dele fra kritisk teori og poststrukturalismen er derfor ikke de mest centrale, men er benyttet til alternative tolkninger som en post-refleksion, og har hele tiden fungeret som en baggrundsviden, der reflekteres op imod – i hvert fald på det samfundsmæssige niveau. Jeg har ikke altså benyttet en *indsigtsdrevne quadri-hermeneutisk fremgangsmåde* som en IKEA-instruktion, der starter med pkt. 1 og slutter med pkt. 13. Derimod er elementerne og tankerne bag benyttet til at sikre tolkning og refleksion på og mellem de enkelte niveauer, således at såvel distinktion, integration som tvetydigheder tillades at komme til udtryk i det empiriske materiale (Alvesson, 2002).

Det er samtidig relevant at se på hvordan metoden forholder sig til den teoretiske forståelse i afhandlingen. Den bærende teori er Anthony Giddens strukturationsteori, som præsenteres indgående i kapitel 3. Hvor den quadri-hermeneutiske fremgangsmåde er en slags fir-trins fremgangsmåde er Giddens mest koncentreret om de første to hermeneutiske niveauer. Giddens beskæftiger sig med den dobbelte hermeneutik, hvor forskeren studerer (og dermed tolker) fænomener, der allerede er tolkede (konstitueret og meningsfulde) af de sociale aktører (Giddens, 1984, 284), samtidig med at sociologiske begreber fra forskningen flettes sammen med og cirkulerer i den kontekst der undersøges (Kaspersen, 2006, 46). Man kan sige, at Alvesson og Sköldbberg ”fordobler” dette; de vil også have os til at reflektere over den samfundsmæssige kontekst, og hvad den betyder. Man kan pege på, at de to sidste hermeneutiske niveauer, - nemlig 3) kritiske fortolkning og 4) selvkritik og lingvistik kritik – hos Giddens er indlejret i forståelsen af forskeren og på denne måde ikke eksplicitte på samme måde, som det er hos Alvesson & Sköldbberg (2000). Giddens leverer altså ikke selv en metode, men mere en abstrakt forståelse af de sociale fænomener, man ønsker at undersøge. Samtidig fremhæves det hos Stones (2005, 2) at Giddens ikke ønsker at hans koncepter importeres *en bloc* i forskningsprojekter, men tænkes at anvendes selektivt på en ’sparsom og kritisk facon’. Strukturationsteorien skal altså opfattes som en abstrakt forståelsesramme snarere end en samlet fremgangsmåde, der kræver et systematisk og kritisk metodisk apparat, for at det kan føres ud i livet. Her kan den quadri-hermeneutiske tilgang ses som en operationalisering af de metodiske trin, der er nødvendige for at lave en strukturationsteoretisk undersøgelse; hvor strukturationsteorien i denne afhandling opfattes som et af de vigtigste værktøjer i værktøjsskassen, er den quadri-hermeneutiske fremgangsmåde instruktionen og arbejdstegningen over de trin, der er nødvendige for at udføre undersøgelsen, få gennemført analyserne, og samlet og gennemskrevet afhandlingen i et sammenhængende og metodisk underbygget argument. På denne måde opfattes metode- og teorirammen sammenhængende og komplementerende. Giddens forståelse af sociale praksisser er naturligvis ligeså gældende for *forskerens* praksisser og kontekst for de aktører og fænomener, der betragtes i forskningen.

### 2.2.1 Første hermeneutiske niveau: Empirisk data

Udgangspunktet i dette tolkningsniveau er den umiddelbare tolkning, der sker når empirien konstrueres i forbindelse med en observation, et interview, en samtale etc. Her er altså både et element af indsamling af indtryk fra den sociale kontekst, der studeres, men også en subjektiv tolkning direkte forbundet med denne empiridannelse.

Som tidligere nævnt sker der en konstruktion af det empiriske materiale gennem den umiddelbare subjektive tolkning, fx når der tages noter, skrives referat, transskriberes osv. Derudover er der en række empirinære metodologier, fx Grounded Theory og etnometodologi, der betoner de isolerede empiriske data. Men hvor høj vægt kan man tillægge den empiriske data, når den altså er medieret og konstrueret af natur? Hvor positiver (og induktionister) laver en rationel og mere direkte kobling mellem empiri og 'virkelighed', introducerer det konstruerende element tvetydighed og usikkerheder ved det empiriske materiale. Konstruktionen indeholder altså et studieobjekt, et konstruerende subjekt og en social kontekst som konstruerer forskeren fx i form af samfund, sprog, paradigmer, forskningsmiljø. Alvesson og Skoldberg ser på trods af dette fortsat det empiriske som en inspiration for ideer og teorier; i denne proces kan materialet bidrage til teorier med troværdighed, tydeliggørelse og gøre dem mere stringente (Alvesson & Skoldberg 2000; 275). Så empiri kan altså fortsat være et vigtigt element i videnskabelsen, men mere som en del af et argument, end som hele argumentet, når ny indsigt skabes. Det er altså et skridt væk fra entydig empirisme.

Den objektivistiske hermeneutiks udgangspunkt, hvor meningen med en del kun kan forstås, hvis den relateres til helheden, kan er et vigtigt udgangspunkt for forskningsprojektet. I den komplekse kontekst et byggeri udspiller sig i, er det åbenlyst, at man må finde et abstraktionsniveau at fokusere på, men man er altså nødt til at bibeholde konteksten for at få en forståelse af fænomenet - det kan ikke fritskræres fra den virkelighed, hvori det optræder. Dette ses at stemme overens med den valgte teoris fokusering på interne og eksterne strukturer, med udgangspunkt i Stones (2005) videreudvikling af Anthony Giddens strukturationsteori, der også tager sit udgangspunkt i hermeneutikken. Empirien i sig selv har en kontekst og "historie". Således påvirker samfund, sprog, paradigmer, branchemiljø osv. individerne, projektet og organisationen både i form af magt, ideologi og social reproduktion.

### 2.2.2 Andet hermeneutiske niveau: Fortolkning

Det andet niveau i den quadri-hermeneutiske tilgang er niveauet, hvor fokus er på tolkning af underliggende meninger – med udgangspunkt i hermeneutikken. Det er også det niveau, der lægges hovedvægt på i den *indsigtsdrevne* tilgang, og dermed er det også her mit hovedfokus er. Giddens taler således om en dobbelt hermeneutik, når man, for at finde underliggende meninger, tolker på empirien, der allerede er tolket subjektivt.

Når projektdirektøren i projektet fx spørges ind til forholdet til de centrale virksomhedsstrukturer, virksomheden leverer til projekterne, er det et ekstremt politisk område - og betændt - der behandles. Det er tydeligt, at der ligger politiske motiver bag specielt projektdirektørens udtalelser og håndtering af problemstillingerne. Derfor kan udtalelserne i sig selv ikke tages for direkte pålydende, men udgangspunktet må tages med i betragtning.

Udgangspunktet i hermeneutikken er at skabe forståelse, mening, frem for at teoretisere fænomenerne, og et nøgleord er *dybde*. Tolkningen kan imidlertid godt ske på en teoribaggrund. Studieobjektet er tænkende og handlende mennesker, så man kan ikke opstille kausale love, da individerne handler forskelligt. Formålet er

derfor, at forstå hvorfor individerne handler som de gør, og forståelsen for og meningen af symboler er derfor centrale. Der er altså en tæt kobling til forskningsspørgsmålet, hvilket understøtter, at fremgangsmåden er indsigtsgreven. I hermeneutikken opnås indsigten gennem tolkning af empirisk data, set som *tekster*, og fornuft og argumentation er derfor centralt (Madison 1988 (i Alvesson & Sköldberg (2000))).

De to primære hovedretninger inden for hermeneutikken adskiller sig ontologisk, idet udgangspunktet i den *objektivistiske hermeneutik* er, at delene kun kan forstås, hvis det relateres til helheden - og omvendt - mens udgangspunktet i den *aletiske hermeneutik* er, at forståelse ikke findes uden forforståelse - og omvendt (ibid., 53). Fælles for de to tilgange er, at de repræsenterer en cirkelformet proces, hermeneutiske cirkler, hvor der konstant veksles mellem de to modpoler (fx dele/helhed) – egentlig mere som en spiralformet bevægelse. Alvesson og Sköldberg kombinerer de to retninger i en hermeneutisk proces, der inddrager begge standpunkter (ibid., 99), således at de komplementerer hinanden frem for at være i opposition. Der inddrages på denne vis flere tolkningsmuligheder, hvilket jo netop er centralt i Alvesson & Sköldberg reflektive tilgang. Et centralt punkt er også en vekselvirkning mellem empati og distance, i den forstand at man bør veksle mellem, hvad empirien 'fortæller', men samtidig også opretholdt en kritisk distance i forhold til denne.

Jeg mener, at det er vigtigt at inddrage begge hermeneutiske positioner. Man kan ikke betragte et fænomen uden at sætte det i relation til dets kontekst, ligesom helheden ikke kan stå alene uden delelementer. Tilsvarende mener jeg heller ikke, at man kan adskille subjektet fra objektet. Som individ har man en forforståelse, som man som forsker må være sig bevidst, når man studerer fænomener i et empirisk felt. Samtidig kan denne forforståelse blive en lænke om benet, så man kun opnår en begrænset indsigt i fænomenets virkelighed.

### 2.2.3 Tredje og fjerde hermeneutiske niveau

Det tredje og fjerde hermeneutiske niveau hos Alvesson & Sköldberg fokuserer på kritisk tolkning og selvkritik og sproglig refleksion og er her nedtonet i forhold til de første to. Dette afspejler, at fokus i den strængte analyse primært har været på de første to niveauer; det er således kun de første to niveauer, der er "synlige" i det skriftlige materiale. Dette gøres primært af to grunde: 1) Giddens beskæftiger sig med den dobbelte hermeneutik og 2) ressourcemæssigt har det ikke været muligt eller hensigtsmæssigt at udføre disse tolkninger eksplicit grundet det store empiriske materiale - det er en prioritering. Som tidligere skrevet indeholder den dobbelte hermeneutik hos Giddens visse elementer af de to sidste hermeneutiske elementer om end ikke så eksplicit som det beskrives hos Alvesson & Sköldberg. Imidlertid fungerer tolkning på de sidste to hermeneutiske niveauer som en bagvedliggende forståelse, som mere eller mindre synligt gennemsyrrer forståelsen og tolkningen af de metodiske, empiriske og teoretiske elementer, der bærer afhandlingen frem, ligesom refleksion på primært det fjerde niveau har betydning for præsentationen og fremførelsen af argumentet i afhandlingen. Rent metodisk har disse niveauer også haft en betydning fx i de tidligere faser i forbindelse med empiriindsamlingen, hvor jeg løbende har kommenteret og reflekteret over dominerende ideer, magtforhold og ikke mindst min egen rolle, position og tolkning.

Det tredje hermeneutiske niveau omhandler indflydelsen fra ydre systemer eller strukturer på studiesubjektets 'livsverden' ('lifeworld'), fx politik, ideologi, og hænger på denne måde sammen med den objektivistiske hermeneutiske cirkel: del/helhed. Herved inddrages et refleksivt element i forhold til at inddrage politiske og ideologiske elementer samt elementer af magt i tolkningen, så man undgår en ukritisk reproduktion af dominerende ideer og institutioner (Alvesson & Sköldberg, 2000, 131). Det er altså en kritisk refleksion, der



skal frigøre forskningen fra traditionelle ideologiske mønstre, og ligeledes bevidstgøre og frigøre subjektet (forskeren) fra dette.

Det fjerde hermeneutiske niveau behandler selvkritik og sproglig refleksion og tager udgangspunkt i post-strukturalisme. Tanken er at decentrere subjektet og dennes direkte indvirkning og undgå at være bundet til af traditionelle kategorier. Ønsket er at lade alternative tolkninger komme til syne og tilstedeværelse af flertydighed er centralt - pluralisme. I et poststrukturalistisk tankesæt er formålet at skabe åbne tekster, der lader det op til modtageren/læseren at tolke fænomenerne – og stimulerer til det – frem for at forfatterens tolkning stiller sig imellem læseren og teksten. Silverman (2001, 35) beskriver, hvordan man som læser ofte er nødt til at overveje om forfatteren i en empirisk undersøgelse kun har valgt de data, der understøtter dennes argument. Idealerne, ud over en vis analytisk fokus og dybde, er altså flertallige stemmer, velbegrundede til- og fravalg, varierede tolkninger, varsomhed over for 'summerende teorier' osv., ligesom empirisk materiale må tages seriøst som indikator af en (tvetydig) social virkelighed (Alvesson & Sköldberg, 2000, 194). Her fremføres ligeledes fire centrale elementer, der af praktiske årsager dog ofte ikke kan vægtes lige meget, som bør være indeholdt i et pluralistisk forskningsprojekt, som kort kan beskrives ud fra 1) pluralisme i potentialet af forskellige identiteter og stemmer, 2) medtage/tillade flertydighed og variation i bidrag fra individuelle aktører, 3) alternative præsentationer af fænomener og 4) beherskelse af flere teoretiske perspektiver (inkl. kritik af disse).

Centralt i forhold til min problemstilling er de muligheder, der ligger i flertydigheden, ved at man tillader forskellige tolkninger af materialet frem for at holde sig til entydige tolkninger. Ligeledes er poststrukturalismens behandling af subjektet en interessant og vigtig vinkel at inddrage, som kan være med til at åbne op for nye perspektiver. Den poststrukturalistiske tilgang tilbyder altså i særdeleshed en række alternative tolkninger, der kan bidrage til refleksion på tværs af niveauerne, og dermed åbne for nye perspektiver og muligheder i forskningsprojektet. På denne måde tillades det, at lade nogle empiriske ender stå åbne, hvilket jeg anser som værende en særdeles interessant måde at præsentere forskningsprojektet i en social kontekst. Dette er fx én af grundene til, at afhandlingen er blevet så empirisk "tung", som det er tilfældet, hvilket tillader læseren i højere grad selv at tolke materialet. Der er dog fortsat et betydeligt fravalg fra min side, primært i form af afgrænsningen i specifikke cases, men inden for de cases, er en stor del yderligere materiale end hovedafhandlingen tillader, placeret i bilagene, for at give læseren lejlighed for selv at tolke. Dette materiale er dog (naturligvis) allerede behandlet og dermed tolket.

### 2.3 **Selvrefleksion: Konteksten, forskeren og teorien**

Som berørt ovenfor kan processen i forskningsprojekter som dette anses som en konstruktionsproces, hvor undertegnede, forskeren, er det konstruerende subjekt og hvor jeg er påvirket af min sociale kontekst som er med til at "konstruere" mig. Det er derfor centralt, at reflektere over sammenhængen mellem konteksten, forskeren og teorien. Alvesson & Sköldbergs fokus på den aletiske hermeneutik, bringer subjekt/objekt-problematikken op til overfladen, hvor den objektivistiske hermeneutik traditionelt har refereret til en *relativ* objektivitet i videnskab. Diskussionerne viser, at man aldrig er neutral som forsker. Der ligger altid en forståelse indlejret i enhver forskningsindsats/-miljø etc. Forskerens forforståelser kan give tolkningerne en bestemt vinkel, og teorien (forskeren) og fænomenet står i et gensidigt forhold til hinanden. I denne forbindelse er det også relevant at betragte mig selv som forsker/subjekt. Ifølge Heidegger kan man ikke gå ud med



en *tabula rasa*; man vil altid have en forforståelse. For at forstå må man have en forforståelse, men forforståelsen er samtidig også en barriere for forståelsen (indsigt) (Alvesson & Sköldborg 2000; 84).

Alt arbejde bærer spor af den person, der skaber det (Bl.a. Riessman (1993, v)). I processen har det været ambitionen, at forsøge systematisk at vende min egen forforståelse på hovedet, for at undgå at være (for) forudindtaget. Et ”metodisk ideal” var at gøre sine forforståelser bevidst, og derefter vende dem på hovedet og prøve at tænke i andre retninger, fx gennem at antagelser blev nedskrevet og derefter kritisk vurderet; hvilken teoridannelse lå bag? For derefter at blive taget med ud i marken igen. Nogle gange viser empirien sig som en hjælper, og det er derfor meningsløst at tale om en uafhængig empiri og teori. Det kan ses som en pragmatisk tankegang/strategi, hvor nogle ideer bruges i det videre arbejde. Dette ideal er ikke blevet systematisk realiseret i projektet, primært fordi det empiriske materiale har været så omfattende, som det blev tilfældet. Imidlertid har metoderne i høj grad været en del af den metodiske værktøjskasse, og har alligevel spillet en rolle i undersøgelsen – sammen med andre refleksionspunkter beskrevet i dette kapitel – om end det ikke er foregået så systematisk og synligt, som oprindeligt var ambitionen.

## Selvrefleksion

Ens forforståelser er centrale, og derfor vil jeg kort beskrive mig selv og mit udgangspunkt for at opstarte processen, hvilket kan relateres til den kontekst, hvori projektet er skabt, som er beskrevet i kapitel 1. Desuden betragtes interaktionen mellem mig selv og empirien.

Min nære familie er ikke-akademisk, idet min far er gartner og min mor er sundhedsplejerske. Der er dog en vis tradition for de tekniske uddannelser i familien, om end ikke i den allernærmeste. Familiemedlemmer af min egen generation – primært de mandlige – har næsten alle universitetsuddannelser. Med en lang videregående uddannelse som civilingeniør fra Danmarks Tekniske Universitet (DTU) afspejler jeg således min egen generation i min familie, men bryder konkret den sociale arv i min nærmeste familie.

I folkeskolen og i forbindelse med min matematiske studentereksamen har mine forcer og interesser typisk været det matematiske, hvilket førte videre til, at det ingeniørvidenskabelige faldt mig naturligt - afspejlet i markant højere karakterer på det tekniske universitet end i gymnasiet. Gennem primært min indledende diplomuddannelse har jeg tillært mig en ingeniørteknisk tilgang, som også ses at repræsentere en del af byggebranchens aktører. Min diplomuddannelse har i højere grad fokuseret på præmisserne for, hvordan materialer og teknologier fungerer sammen end på præmisserne for menneskelig handling. Den ingeniørvidenskabelige grunduddannelse var for en stor del normbaseret og anvendelsesorienteret. Min overbygning på DTU var derimod en ledelses- og organisationsorienteret tværfaglig kandidatuddannelse, hvor mine første erfaringer blev gjort med kombinationen af det tekniske og det sociologiske. Gennem den efterfølgende ph.d. er dette i særdeleshed blevet udbygget til en større og større del af min identitet. Imidlertid har arbejdet med afhandlingen været en udfordring på det personlige plan, og undertiden har opgaven været vanskelig. Ikke desto mindre finder jeg, at tværfagligheden - kombinationen af det min tekniske baggrund med en massiv sociologisk teoretisering - netop er projektets styrke og ligeledes min egen.

Under min uddannelse har jeg været ansat hos en entreprenør på byggepladser, og en del af min forforståelse vil være forankret i den forståelse af processerne jeg har fået her og under min uddannelse. Dette kan ses som stærkt medvirkende til, at jeg ex ante havde stor interesse for det praksisnære – hvilket i særdeleshed afspejles i afhandlingen, men også i forskningsprojektets setup som en ErhvervsPhD. Det der i høj grad har

været styrende for mig, har været svigt og hvordan kvalitet manifesteres i processen som et empirisk fænomen – mere end et teoretisk; det har fx været de steder, hvor et brud i processen bevidst eller ubevidst har ført til en refleksion hos aktørerne selv; når de identificerede et problem/svigt. Det er både fænomenet svigt, der undersøges, men også såvel de forudgående aktørhandlinger og strukturer, der påvirker hændelsen, som effekterne efterfølgende i form af konsekvenser for såvel aktører som strukturer. Ex post føler jeg mig styrket såvel metodisk og teoretisk, og skulle jeg lave forskningsprojektet på ny, ville dette givetvis have afspejlet sig i en mere teoretisk tilgang. Dette afspejler samtidig min egen bevægelse fra en bygningsingeniør over en specialisering i ledelse af byggeprocesser til sociologisk orienteret forsker i byggeprocesser.

Den professionelle del af min sociale kontekst som forsker har bestået af en lang række parter. Som privat ansat ph.d.-studerende er der en række interessenter, der påvirker mig/projektet i forskellige henseender og retninger, hvilket indikerer en række magtforhold, fx i forhold til vejledere, ansættelsesforhold osv. I virksomheden, NCC, har de umiddelbare interessenter været en følgegruppe, min leder, kollegaer, afdelingen, byggeprojektet osv., mens der har været overlap til universitetet gennem min vejledergruppe. På universitetet har den professionelle kontekst umiddelbart været kollegaer og sektioner/afdelinger – hvor jeg skiftede universitet midtvejs i projektet. Desuden er der en forskningsmæssig kontekst i form af fx kurser, konferencer og journals, samt bidragsydere i form af Forsknings- og Innovationsstyrelsen og Realdania som ekstern bidragsyder. Der har været visse overlap imellem de forskellige parter, men som forsker og ph.d.-studerende har jeg alle steder skulle legitimere mig selv og min forskning i forskellig grad. Specielt de divergerende forventninger fra universitet og virksomhed har til tider skabt spændinger i forhold til forskningsprojektets retning. Andre elementer, der kunne være relevante at inddrage, er fx samfund, sprog, paradigmer, historisk og privat kontekst, som jeg dog ikke vil beskrive yderligere her. Elementer af social reproduktion er også repræsenteret i disse sociale fællesskaber. Dette fremhæver den objektivistiske tankegang, hvor meningen med en del kun kan forstås, hvis den relateres til helheden.

## 2.4 **Abduktiv tilgang – og teorien**

Det er i samspillet mellem teori og 'praksis' (empiri), jeg har bevæget mig - i form af abduktion. Ved abduktion informerer teori og empiri hinanden i fortløbende iterationer (jf. Alvesson & Skoldberg (1994)). Derfor er det interessant, at betragte teoriens rolle som en del af den sociale kontekst som konstruerer forskeren, der konstruerer studieobjektet.

Teori kan både medføre muligheder og skabe begrænsninger og fremstår derfor lidt ambivalent. På den ene side kan teori være en øjenåbner, idet måske specielt mere abstrakte teoridannelser kan være med til at inspirere til alternative tolkninger, og dermed se ting man ellers ikke ville opdage. På den anden side kan teorien, hvis den bliver for specifik, også indsnævre ens synsfelt, så man i for høj grad er forudindtaget i observationerne. For at øge kreativiteten er teorilæsning en nødvendighed. "Tricket er at have kontrol over teorierne, da det åbner muligheder for tolkning, uden at teorierne tager kontrollen" (Alvesson & Skoldberg, 2000, 251). Alvesson og Skoldberg viser, at det glimrende kan gøres ved bevidst at kombinere strategier, fx ved at læse alternative teorier eller bevidst søge at "viske tavlen ren" (*tabula rasa*) – som Heidegger dog afviser.

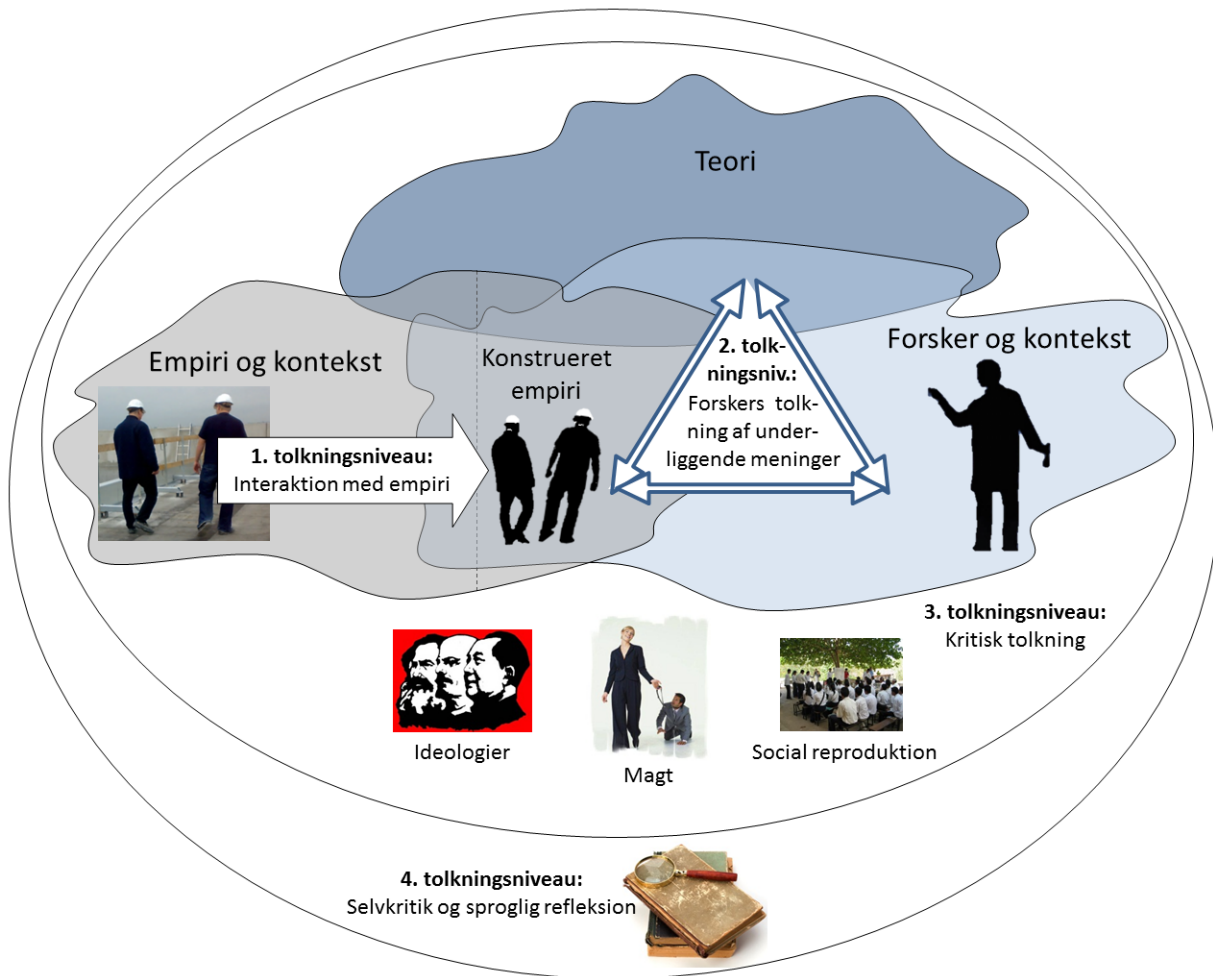
Da udgangspunktet altså både er empiri og teori, er det relevant kort at berøre de teoretiske tanker. Der opbygges en teorimodel, der både indeholder det mere stabile (struktur) og processuelle vha. Anthony Giddens strukturationsteori (fx Giddens (1984), Kaspersen (1991; 2006)), som udvikles ved en vekselvirkning med empirien og skal hjælpe til tolkningen af det empiriske materiale. Hertil bidrager Stones' *'project of strong*

*structuration*' i særdeleshed til at bringe den oprindelige strukturationsteori fra et abstrakt ontologisk niveau, til en empirinær '*in-situ ontologi*' (Stones, 2005). Et centralt begreb er Giddens sociale praksis, der konstituerer individet som bevidst, handlende og kyndig agent og samtidig legemliggør og realiserer strukturer; når individet handler, sker det på basis af en række strukturer, der gennem handlingen bibeholdes og muligvis forstærkes eller ændres. Heri ses et element af social reproduktion, som er centralt i forskningsprojektets problemstilling, ligesom Giddens behandler magtrelationer. Strukturer er rammen om menneskers handlinger, mens det er menneskenes handlinger, der bevarer, reproducerer (og over tid forandrer) strukturerne. Strukturer er altså på samme tid grundlaget og udfaldet af processen og kan over tid forandres. Hvor man normalt betragter processer som noget fremadrettet og fornyende, viser Giddens, at væsentlige dele af processer ikke er fornyende, men reproducerer rammerne. Processer er således i stor grad cykliske og ikke alene fremadrettede.

Kontinuerligt har jeg udfordret empirien med teorien og omvendt, og gennem disse iterationer er teoriapparatet udviklet samtidig med, at det har informeret empiriindsamlet. Udgangspunktet var således et indledende teoristudie – baseret på strukturationsteori og min forståelse af svigt i byggeprocesser - som jeg tog med ud i "marken" for at sætte begreber på fænomenerne i observationerne. Efterhånden viste det sig, at der var elementer, der krævede at genbesøge teorien, søge ny teori og/eller udfordre og muligvis modificere eksisterende teoribidrag. Jeg har fokuseret på, at såvel distinktion, integration som tvetydigheder tillades at komme til udtryk i det empiriske materiale, i hvad der altså kan ses som en "modificeret strukturationsteori". Teoriapparatet skal derved ikke ses som et udtryk for en statisk forståelse, men ved abduktion udvikles forståelserne løbende gennem forskningsprojektet i samspil med empirien. Hermed er der også sket ændringer, primært som en konsekvens af, at teorien anvendes helt ude i byggeprojektets mikro-processer. Det bliver således meget i nuancerne af begreberne, at denne modificering finder sted, hvilket dog også kan være betydeligt. Eksempler på dette, som uddybes senere er fx en sondring mellem uønskede og utilsigtede konsekvenser i processerne, og en diskussion af om strukturer optræder pluralistisk eller snarere har et hierarki.

### 2.4.1 Tolkningsramme for forskningsprojektet

Implikationerne af den præsenterede metodologi for forskningsprojektet er mange, som det ses igennem hele opgaven. Nedenstående figur kan ses som en opsamling, mod en samlet tolkningsramme for forskningsprojektet.



**Figur 5: Opsamling: Tolkningsniveauer og refleksion (egen fremstilling).**

Figuren skal ligesom teorierne ikke ses som et udtryk for en statisk forståelse, men er udviklet løbende gennem forskningsprojektet. Herigennem illustreres også vekselvirkningen mellem teori og empiri – altså abduktion. Nøgleorden for figuren er forsat tolkning på de enkelte niveauer – og mellem dem. Altså refleksivitet. Det ses, at tolkningen af underliggende meninger (hermeneutisk) er placeret centralt i figuren. Der er en række bindinger mellem elementerne. Fx er teorien i høj grad bundet op på 'forsker og kontekst' idet der her vil være stor påvirkning (magt/ideologi) fra interessenter og forskningsmiljø, og der er også overlap mellem 'forsker og kontekst' og 'empiriens kontekst' fx i form af at nogle af interessenterne er de samme. Tilsvarende ses, hvorledes subjekt ikke kan adskilles fra objekt, der vil være indbyrdes afhængige.

De refleksive elementer bidrager til at sikre en høj grad af troværdighed, gennem fokus på at være bevist på flere planer om hvordan den empiriske virkelighed kan skabe indsigt. De forskellige tolkningsniveauer fungerer som en ramme, der har guidet og struktureret processen mod at skabe et fornuftig og robust tværviden-skabelig forskningsprojekt, der tillader såvel distinktion, integration som tvetydigheder at komme til udtryk i det empiriske materiale.

Valget af en abduktiv forskningsmetode har en række implikationer såvel for forskningsprocessen som af-handlingen. Teorien belyser empirien, der igen belyser teorien og så videre. I det skrevne produkt kommer det fx til syne, ved at det kan forekomme at teorien foregriber empirien. Dette er et udslag af, at teorien og

empirien konkret er udviklet sideløbende, men at de i afhandlingen må præsenteres retlinet og fortløbende. Målet er dog fortsat at få en sammenhængende fremstilling af forskningsforløbet.

Afhandlingens metodologiske overvejelser og refleksion baseres altså primært på Alvesson og Sköldbberg, mens strukturationsteorien optræder som det teoretiske grundlag for forståelsen af de observerede processer. Metoden adskiller sig fra Giddens hovedsageligt i inddragelsen af den kritiske teori og den poststrukturalistiske pluralisme i quadri-hermeneutikkens to 'yderste iterationer'. Giddens strukturationsteori opererer primært på et mere abstrakt niveau (fx Giddens (1984)), men via inddragelsen af Stones (2005) bringes strukturationsteorien også ned på et empirinært niveau. Overlappene ses da også i brugen af den dobbelte hermeneutik, både hos Alvesson og Stones. Metoden er dog fortsat empirinær, da fokus fortsat er på tolkningen af den empiriske virkelighed. Men en konsekvens af metoderne er, at empirien ikke længere er så styrende. En vigtig pointe er, ikke at tro at observationer, interviews, tolkning, refleksion osv. kan føre os til "sandheden" om virkeligheden, men at det stadig kan bidrage til at skabe indsigt og muligheder.

## 2.5 Metode

Herved er vi afslutningsvis ved at komme frem til selve de metoder, der er benyttet til at indsamle "data" for at kunne studere byggeprocesserne. Det opridses derfor, hvordan det empiriske materiale er samlet på baggrund af kvalitative metoder. I følge Dingwall (1964) opererer man hovedsageligt med tre forskellige strategier til at samle indsigt om sit genstandsfelt, nemlig "reading papers", "hanging out" og "asking questions", som svarer til undersøgelse af skriftligt materiale, observation og interviews. Og det er da også den korte version af hvad jeg har gjort. I det følgende beskrives dette lidt mere i detaljer.

### *Skriftligt baggrundsmateriale (teori-arbejde)*

Som en del af "reading papers"-delen vil jeg primært pege på tre elementer i processen, nemlig:

- Baggrundsstudie om svigt i byggeprocesser
- Baggrundsstudie i byggeprocesser
- Teoretisering af sociale praksisser (primært Giddens' strukturationsteori)

I de indledende faser var der specielt fokus på dette, for at opbygge et fundament og en robusthed for de empiriske observationer, men ingen af delene kan dog isoleres til de indledende faser alene. Snarere har der været en kontinuerlig refleksiv vekslen mellem teorien og empirien.

Der ses en kontinuerlig udvikling af alle delene gennem hele projektet, fx i forhold til viden om svigt i byggeprocesser afspejlet gennem kapitel 1's kontekstualisering af den forskningsmæssige indsats på området, hvor der kontinuerligt skabes nye bidrag udenfor projektet. Tilsvarende udvides denne viden også gennem deltagelse i konferencer etc. Det område, hvor der måske har været den største kontinuerlige udvikling i projektet er dog måske på det teoretiske område, hvor der hele tiden har været en tæt kobling mellem de observationer jeg gjorde på byggeprojektet, og den teoriforståelse jeg havde opbygget. Det har ført til betydelige ændringer – og ikke mindst tilføjelser – af både teorien, men også fokuseringen af empirien.

### *Etnografiske observationer og interviews*

Den primære datakilde til projektet har været et længerevarende ophold på et byggeprojekt. Til indsamling af data for analysen er dels etnografiske arbejdspladsobservationer (Atkinson et al., 2001; Alvesson & Deetz, 2000), og dels kvalitative etnografiske interview (Kvale, 2000; Heyl, 2001) blevet udført. Dingwall påpeger

at andre kvalitative metoder uden støtte af observationer har store problemer med gyldighed ('validity') og pålidelighed ('reliability'). For at understøtte arbejdet i selve observationen peger Silverman (2001) på, at båndoptagelse af observationen kan være en fordel. Dette har dog sjældent været muligt i praksis, da megen af interaktionen er foregået på byggepladsen eller i skuret uplanlagt og ofte uformelt, hvor det enten ikke er praktisk muligt eller at chancen for at jeg ville påvirke rummet unødigt var overhængende. Der ligger altså også et element af, hvordan man påvirker subjekterne, hvor observationer gerne skal vise os "hverdagslivet som det udføres i praksis (brought into being)" (Cicourel, 1964). I forbindelse med visse møder og specielt under aftalte samtaler, har det dog været muligt, ligesom billeddokumentation også har været flittigt anvendt.

Det har været helt centralt metodisk og analytisk at "følge aktørerne" i byggeprojektet. Hvor interview konstruerer data, kan man pege på, at observationer finder dem (Cicourel, 1964). Man kan også sige, at observationer medfører bedre interviews. Omvendt påpeger Miller & Glassner (1997), at interviews frem for observation har en fordel i forbindelse med belysning af aktørernes lokale forståelser, idet de situerede interviews giver mulighed for at få indblik i forståelser, der ikke umiddelbart manifesteres i forbindelse med observationerne. Omvendt introducerer dette det dilemma, at vi kun kan se det, der engang nu er, men vi kan ikke vide, hvad individerne tænker eller kende deres ubevidste motiver. Imidlertid er det muligt at følge op på dette, ved at spørge ind til situationerne efterfølgende, og her bliver det et vigtigt element for troværdigheden, at have omgået informanterne i en længere tidsperiode, for at kunne bedømme gyldigheden af deres svar, samt deres positionering i forhold til emnet.

I forhold til projektets problemstilling og teoretiske grundlag, har jeg valgt at lave et omfattende longitudinelt studie af processerne på projektet, hvor jeg valgte at tage ophold på pladsen i en længere tidsperiode. Også en tidsperiode der gik ud over den tid, jeg faktisk havde til rådighed til observationer. Dette valgte jeg, for at få et indgående indblik i strukturationsprocesserne på pladsen, og ikke mindst få et indblik i såvel de synlige, såvel som usynlige strukturelle egenskaber, der påvirker aktørernes handlinger. Jeg følte dog, at det var en nødvendighed, for at komme så dybt ind i projektprocesserne, og så tæt på aktørerne, som det var nødvendigt for at opnå et tilstrækkeligt troværdigt empirisk grundlag for analyserne. Det fremgår af det følgende kapitel, at den valgte metode har medført et meget omfangsrigt empirisk materiale.

En forestilling om at man via et interview kan få respondenternes opfattelse af virkelighed serveret på et sølvfad, er desværre ikke en realitet. Silverman (2001) ser således interview som en social event, ligesom Cicourel (1964) bemærker at interviews er en artefakt og en social event, og må analyseres ud fra den præmis. Desuden vil respondenterne højst sandsynligt snakke mere positivt om sig selv, altså er data en 'social konstruktion'. Miller og Glassner (1997) vil dog ikke helt fraskrive sig muligheden sig for at lære om det sociale liv. Men man er altså nødt til at være bevidst om de mekanismer, der er i spil i denne opstillede event og tage højde for dette, når man ønsker at tolke på interviewene. Interview data er ikke en bogstavelig beskrivelse af respondentens virkelighed (ibid.), selvom det måske kan vise det i glimt, men man kan i højere grad studere interviewet som et fænomen og på denne måde skabe indsigt. Miller og Glassner (1997) understreger, at det "handler om at forstå, hvordan og hvor historierne er produceret, hvilken slags historier det er, og hvordan vi kan benytte dem, ærligt og intelligent, til at teoretisere om det sociale liv". Interviewerens fremtoning er også central. Det er ikke lige meget, om det er en ung nyuddannet kvinde eller en garvet mandlig professor, der stiller spørgsmålene. Det viser sig altså også her, at det er enormt vigtigt at være bevidst om, hvilke tolknin-

ger man laver – og i det hele taget kan lave. Man er altså i høj grad nødt til at være bevist om den sociale kontekst som interviewet udspilles i – ligesom man påvirker situationen.

Interviewsituationen kan altså studeres som en social event, eller man kan lede efter motiver eller ideologi bag udsagnene, der præsenteres, der ligger i tråd med de teoretiske retninger og refleksive tanker allerede præsenteret. Barbara Heyl beskriver med baggrund i Kvale to metaforer, der kan beskrive forskellige epistemologiske opfattelser af interviews, nemlig mine-metaforen og rejse/vandre-metaforen (Heyl, 2001). Distinktion ses blandt andet ved at den interviewede i mine-metaforen betragtes som en *respondent*, hvor man graver nogle sandheder op (kan ses som en positivistisk forskningstilgang), hvor denne i rejse/vandre-metaforen opfattes som en *informant*, hvor den viden og de oplevelser der tilegnes er en konsekvens af den kontakt, det lykkes én af skabe til de personer man møder, og den tid gennem hvilken man får opbygget relationerne til disse mennesker. I dette projekt har ambitionen i særdeleshed været den etnografiske tilgang, hvor jeg i lang tid opholdt mig på byggepladsen og skabte relationer til informanterne. Heyl beskriver desuden både tidsfaktoren – i form af varigheden og frekvensen af kontakten – samt kvaliteten i den udviklede forbindelse som et kendetegn, der adskiller det etnografiske interview fra andre interviewformer. Her adskiller udvælgelsen af ét enkelt byggeprojekt som forskningsobjekt sig også, idet et valg af at undersøge en portefølje af projekter unægtelig ville have ført til en svagere relation til de interviewede, der derfor snarere ville fungere som respondenter end informanter. Samtidig styrkes/bemyndiges informanten, i og med at de med deres verdensopfattelse påvirker såvel de spørgsmål (problemstillingen), der stilles og måske endda undersøgelsens fokus.

På baggrund af ovenstående er der udført semistrukturerede interviews både på pladsen, i basisorganisationen og hos samarbejdsparter. Ligeledes er det elementer, der har ligget i baghovedet i forbindelse med alle de uformelle samtaler med aktørerne, som har været ligeså vigtige som de formelle interviews.

En række konkrete teknikker har jeg således taget med fra etnografiske metoder<sup>1</sup>, fx:

1. Interviewteknik
2. Forskerens fremtoning
3. Feltnoter
  - a. Teknik med skarp opdeling i observation, noter. Billeder og optagelse af lyd
    1. Feltnoter (Nedkradsede noter) (stikord)
    2. Udvidede noter – laves ”før man sover”
    3. Analytiske noter (når udvidede noter gennemgås)
  - b. Gennemarbejdning af noter

I forhold til interviewteknik, er der enkle måder til at holde informanten i gang, ligesom det er vigtigt at udvise en enorm interesse. Gode teknikker får forskeren til både at agere interesseret, udvise empati, men samtidig også forholde sig kritisk. En vigtig pointe mht. noterne er fx, at man bør førstebehandle dem den samme dag de indsamles, da man vil glemme halvdelen af detaljerne til næste dag.

---

<sup>1</sup> Fra et 3 dages ph.d.-kursus i etnografiske metoder med Stephen R. Barley, på CBS, primo september 2006



### 2.5.1 Empirien

Det empiriske materiale er indsamlet fra mere end 100 dages etnografiske observationer foretaget i perioden september 2007 til november 2008 - med opfølgning op til aflevering medio 2009. Grundet de mange dages observationer er det empiriske materiale enormt omfangsrigt, og består bl.a. af materiale fra on-site observationer, mødeobservationer og interviews. I Tabel 3 præsenteres omfanget og typer af indsamlet empiri:

Observation	Beskrivelse	Omfang
<b>Dagbogsform</b>	Fyldige dagbogsbeskrivelser af hændelser/observationer, der er skønnet relevante for problemstillingen. Inkl. diverse mere uformelle interviews	120 tætskrevne sider (Primo september 2007 - ultimo november 2008)
<b>Møder</b>	Referater fra observationer af møder: Tværfaglige granskninger Projektgennemgangsmøder Byggemøder Sikkerhedsmøder Ad hoc. møder	-
<b>"Formelle" interviews</b>	Projektdirektør Entrepriseledere Rådgivere NCC stabsfunktioner	12 stk.
<b>Besøg (og observation) på fabrik - leverandør:</b>	Trægulvsproducent Betonelementproducent	2 stk.
<b>Dokumenter</b>	Formelle dokumenter, fx: Tegninger Beskrivelser Formelle mødereferater Korrespondance	-

**Tabel 3: Oversigt over empirisk materiale fra Sommervænget-projektet.**

I afhandlingen har jeg valgt i meget stor udstrækning at holde mig til det enkelte projekt. Afstikkerne til andre projekter fungerer imidlertid som baggrundsviden og som et spejl til at holde den aktuelle case op imod; men en konkret analyse af processerne ville blive relativt overfladisk og er udeladt. Ambitionen er, at lave en strukturationsanalyse på empirien med udgangspunkt i Stones (Stones, 2005), men forankret i Giddens' oprindelige formuleringer. Dett euddbyes i teoriafsnittet, der følger. Omdrejningspunktet for observationerne var byggepladsledelsens aktiviteter – i særdeleshed entreprenørens praksisser. Arbejdspladsobservationer blev udført på byggepladsen, i byggepladskontoret, ved byggepladsmøder m.m, ligesom observationerne inkluderede besøg på to leverandørers fabrik. Ligeledes dækkede observationerne og interviewene interaktio-



nerne med bygherrer, designere (rådgivere og arkitekter), leverandører, underentreprenører, håndværkere såvel som centrale funktioner i virksomheden.

Generelt præsenteres empirien i form af en række udvalgte cases fra projektet, der analyseres i dybden. I forhold til teorien, vil de dele af de interne strukturer, der relaterer sig til aktørernes generelle disponeringer for handling (Stones, 2005, 9, 23, 68, 71, 89, 187, 189), dog være svære at belyse tilstrækkeligt, og her bliver det afgørende, at min tilstedeværelse på pladsen har været længerevarende. Tilstedeværelsen i dagligdagen over en længere tidshorisont bidrager således til forståelsen af casene. Det kan dog argumenteres, at også de case-specifikke observationer strækker sig over længere tidsperioder (hhv. seks og fire måneder for betonelementmontage og penthouse-overbygning) og derfor også i sig selv kan bidrage til indsigt i aktørernes mere generelle disponeringer.

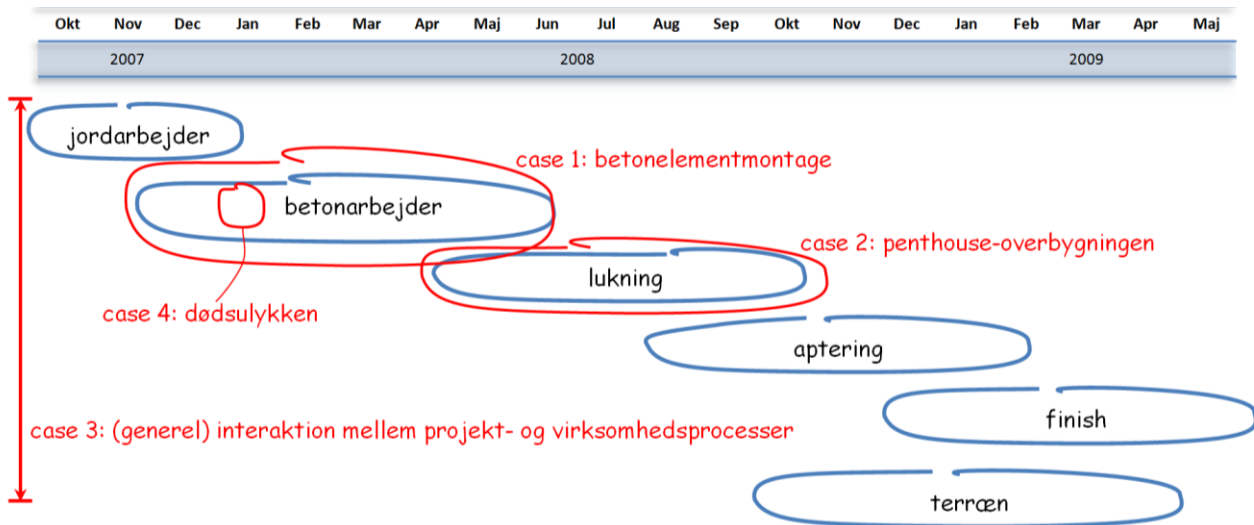
### *Hvorfor Sommervænget-projektet?*

Da et egnet projekt skulle udvælges til det empiriske studie, var de indledende kriterier umiddelbart, at finde et boligbyggeri i totalentreprise. Kriteriet boligbyggeri blev primært valgt, fordi NCC's boligsektion i en år-række havde været markant for omsætningen i virksomheden, ligesom mange af data fra Garanti- og Service-afdelingen stammede fra boligbyggeri, så der var eksisterende viden at holde observationerne op imod. Samtidig gav det også chancen for at holde observationerne op imod resultaterne fra Apelgren et al. (2005), som netop fulgte et boligprojekt i NCC. Da ambitionen var at lave et intensivt studie af svigt med udgangspunkt i NCC-medarbejdernes rolle – og dermed typisk byggeledelsen – var en totalentreprise umiddelbart mere interessant end fx en hovedentreprise. Desuden vurderedes totalentrepriser at være den dominerende entrepriseform målt på omsætning i boligsektionen, og derfor ville projektet fremstå mere repræsentativt end fx en hovedentreprise. Derudover var ønsket, at byggeriet skulle være rimeligt repræsentativt for hvad der ellers blev bygget i NCC på tidspunktet og have en vis størrelse. Valget var naturligvis styret af NCC's aktuelle portefølje af projekter samt de aktuelle opstartstidspunkter for projekterne, da ambitionen var at følge projektet rimeligt tidligt i processen. Den aktuelle markedssituation – som følge af den globale økonomiske krise – medførte, at der reelt ikke var mange projekter under opstart. Desuden var der en række lavpraktiske omstændigheder ved Sommervænget-projektet, der gav forskningsprojektet optimale betingelser, fx projektets geografisk placering, størrelse, produktionstid og opstartstidspunkt. Der var hermed mulighed for at følge med allerede fra et tidligt stadie og næsten frem til aflevering. Da Sommervænget-projektets kontrakt blev indgået kontaktede vi byggeledelsen og efter de indledende snakke, vurderedes projektet som aldeles egnet til formålet. Samtidig var projektdirektøren meget åben for, at jeg kunne "tage ophold" på pladsen med stor frihed til at følge processerne, hvilket var vitalt for adgangen til aktørerne på projektet. Derudover skal det nævnes, at det ikke er ressourcemæssigt muligt, at afdække 1-års og 5-års gennemgang af byggeriet, da det lå ud over projektperioden for undersøgelsen.

Aktørerne og projektet er anonymiseret ved tildeling af "dæknavne", for at primært sikre at informanterne ikke følte sig intimideret af, at blive observeret og interviewet omkring svigt i byggeri. Der knyttes hurtigt negative associationer til emnet, hvorfor jeg i høj grad har søgt, at beskytte de involverede aktører mod at føle sig overvåget; i tilfælde af svigt optræder ofte hurtigt et spørgsmål om at tildele nogen skylden. Der vil dog fortsat konstant være et element af en politisk bias i forhold til aktørernes udtalelser om emnet. Derudover har jeg sløret visse konkrete data, hvor det har skønnes nødvendigt for at bevare anonymiteten af projektet. Det er tilstræbt, at det ikke har betydning for gyldigheden af afhandlingens pointer.

## Udvælgelse af cases fra Sommervænget

I figuren nedenfor ses de udvalgte cases.



**Figur 6: Struktur for strukturationsanalysen i henhold til projektets tidsplan.**

I forhold til faser i byggeperioden dækker casene to hele delprocesser – betonarbejderne og penthouse-overbygningen – med hver deres delprocesser, én specifik hændelse (dødsulykken) samt strukturationsprocesser på tværs af projektet (generel). Casene har følgende funktion:

- **Case 1: Betonelementmontage.** Dækker en entreprise (delproces) i byggeriet. Belyser problemløsning og sociale praksisser i betonelementproduktion. Se bilag, afsnit 9.2.
- **Case 2: Penthouse-overbygningen.** Dækker opførelsen af en bestemt bygningsdel (delproces) i byggeriet med flere entrepriser. Illustrerer her-og-nu problemløsning og strukturation på tværs af etaper, projektgrupper m.m. Se bilag, afsnit 9.3.
- **Case 3: Interaktion mellem projekt- og virksomhedsprocesser.** Strukturation i forbindelse med interaktion mellem projekt- og virksomhedsprocesser i forhold til dagligdags-aktiviteter på pladsen. Går på tværs af entrepriserne og hele projektet (generel). Hvad bliver strukturerende for processerne på pladsen? Se bilag, afsnit 9.4.
- **Case 4: Dødsulykken.** Dækker en specifik hændelse. Undtagelsen, der bekræfter reglen om, at refleksionen sjældent fører længere end til individ-/projektmiljøet. Se bilag, afsnit 9.5.

Casene er udvalgt og kondenseret fra et større empirisk materiale. Der har været flere udvælgelseskriterier, og udover at forsøge at dække så stor en del af byggeprocessen som muligt, har et vigtigt element været de steder, hvor det empiriske materiale har vækket min egen refleksion i forhold til problemstillingen. Ved udvælgelsen har jeg derudover søgt at illustrere en række generelle pointer, specifikke forhold, modsætninger, flertydigheder og tvetydigheder i forhold til problemformulering. Desuden har jeg gennem udvælgelsen søgt at skabe en præsentation, der er så tro mod min egen opfattelse af den samlede proces som muligt.

Kriteriet har ikke kun været at finde de steder, hvor der var mange svigt. Man kan sige, at empirien viser, at de opstår over det hele, hvis det er det man leder efter! I udgangspunktet har det været en abduktiv case-udvælgelse, hvor jeg reflektivt har forsøgt at udpege de cases, hvor jeg forventede at kunne få afhandlingens

problemstilling belyst. Fra udgangspunktet havde jeg valgt at fokusere på betonelementmontage på baggrund af, at Apelgren et al. (2005) fandt mange snublesten under montageprocessen. Tråden fra det tidligere forskningsprojekt var et oplagt sted at starte. Montagen er desuden en proces, der er repræsenteret på langt de fleste af entreprenørens projekter. Da projektdirektøren samtidig fra dag ét udpegede penthouseoverbygningen som et risiko-punkt, ikke så meget pga. antallet af frygtede svigt, men snarere pga. konsekvenserne, syntes dette at være et andet oplagt fokuspunkt. I processerne omkring penthouset er en lang række interessante grænseflader fx mellem forskellige aktører, forskellige materialer, klima ude og inde (lukning) osv. Udgangspunktet var at se om casene ”leverede den ønskede indsigt” og ellers finde andre cases. Men begge cases viste sig så rigeligt at indeholde spændende pointer, og dermed bekræfte mig i valget. På denne baggrund kan valget ses som et åbent empirisk valg.

Case 3 er en tværgående case, der fokuserer på relationerne mellem forskellige aktører i virksomheden og udover at den specifikt belyser forholdet mellem basisorganisationens aktører og strukturer og projekternes ditto, fremhæver den også en række generelle, specifikke og tvetydige pointer for struktureringen af svigt på projektet og i virksomheden. Case 4, Dødsulykken, er reelt et delelement af Case 1, Betonelementmontagen, men er fremhævet selvstændigt primært på grund af hændelsens store konsekvenser, men også fordi netop de store konsekvenser fører til, at erfaringerne potentielt bliver viderført til andre projekter, virksomheden og branchen i en helt anden grad end de andre hændelser under element-montagen.

Ex ante udpegede jeg et par fokusområder, da det ikke var muligt at gå i dybden med hele projektet. Det havde visse konsekvenser. Under betonelement-montagen viser det sig fx, at rådgiverens konstruktionsprojekt var stort set uden fejl, mens kloakprojektet – der har mange grænseflader til betonprojektet - var yderst fejlbehæftet. Undervejs var spørgsmålet derfor, om jeg skulle skifte fokus til kloak-projektet, der i forhold til projektmaterialets kvalitet indeholdt interessante perspektiver for analysen? Men da der i særdeleshed også opstod svigt og problemløsning i forbindelse med betonelementmontagen, valgte jeg at fortsætte observationerne af montagen. I forhold til forskningsprojektets ”abduktive ideal”, hvor den kontinuerlige refleksive vekslen mellem empiri og teori netop kan føre til sådanne skift i fokus, kan man argumentere for, at i forhold til projektmaterialet burde jeg have skiftet fokuspunkt. Men de observerede praksisser i betonelement-montagen førte altså til, at jeg valgte at forblive hvor jeg var startet. Omvendt kunne en forventet ”fejfri” proces også havde været interessant. Med abduktion som metode kan man ikke ex ante sige, at man vil følge bestemte processer, men med de indledende valg bliver man fortsat ressourcemæssigt bundet op på de strenge, man følger. At fortsætte observationerne af betonelementmontagen kan i forhold til projektmaterialet som parameter betragtes som manglende ”aktiv” induktion, men da observationerne på daværende tidspunkt havde vist, at der trods et godt projektmateriale fortsat var problemer under montagen, synes dette at være en næsten mere interessant pointe at forfølge, hvilket legitimerer valget om at fastholde fokus på montagen.

Omvendt har jeg ikke haft en målestok for, om det var gode eller dårlige valg. De to oprindeligt udpegede cases, betonelementmontagen og penthousecasen, viste sig så stærke, at jeg ikke skiftede bane undervejs. Indledningsvis fulgte jeg et spor omkring jordarbejdet og midtvejs fulgte jeg sporadisk med omkring installationer, uden at jeg blev overbevist om, at skifte spor. På denne måde kan man sige, at jeg ikke seriøst har valgt noget til i processen, men kun fravalgt de alternative ruter jeg overvejede undervejs i processen. Traditionelt i en abduktiv case-udvælgelse som denne, kunne man have en forventning om, at det ville blive aktu-

elt at skifte spor flere gange, fordi nogle spor ikke belyste problemstillingen sammenholdt med det undersøgte fænomen. Men det har altså ikke vist sig at være tilfældet i denne undersøgelse.

Et yderligere argument i udvælgelsen af cases er hvordan de enkelte cases giver indblik i forskellige typer processer på forskellige organisationsniveauer. Den første case illustrerer en velstruktureret proces, mens den anden ser på en ny, ukendt løsning, der ikke er velbeskrevet og har mange grænseflader mellem aktører og materialer. Begge fokuserer på projektet. Den tredje case betragter interaktionen mellem virksomheden og projektprocesserne og belyser hermed i høj grad virksomhedsmiljøet. Den fjerde case så at sige ”slutter” ringen, i det den som udgangspunkt er en del af den samme velstrukturerede projektproces, som ses i Case 1, men samtidig har strukturerende effekt på såvel projektet, virksomheden og branchen.

Jeg hævder ikke, at jeg afdækker alle processerne i byggeprojektet, ligesom jeg ikke hævder, at jeg fortæller den fuldstændige og eneste historie. Blandt andet derfor er casene ikke præsenteres i direkte kronologisk rækkefølge. Den valgte præsentationsrækkefølge benyttes desuden for at understøtte argumentationen og gøre denne mest muligt lineær, i det der ofte er en ikke-lineær proces. De valgte cases har desuden forskellige abstraktionsniveauer – i forhold til hvor langt ind i delprocesserne jeg går – hvilket også bruges reflektivt i forhold til at få fremstillet et så nuanceret billede af processen som muligt.

Man kan yderligere pege på den begrænsning, at jeg ex post kun har det materiale jeg har! Om end omfanget af det empiriske materiale til tider har været for omfattende, er der fortsat detaljer og muligheder i de specifikke cases, jeg ved de efterfølgende analyser har fundet, ikke var dækket af det empiriske materiale. Dette er nu engang en præmis i et ressourcemæssigt begrænset projekt.

## 2.6 Sammenfatning

Kapitlet har præsenteret projektets og afhandlingens metodologi, herunder de konkret anvendte metoder og afhandlingens præsentations- og analysestruktur. Afhandlingen har adopteret opfattelsen af reflektive kvalitative metoder primært fra Alvesson & Skoldberg (2000) ved at fokusere på en indsigt-dreven quadri-hermeneutisk tilgang - en fire-dobbelte hermeneutik – som tænkes som en referenceramme for arbejdsformen i afhandlingen. Den fire-dobbelte hermeneutik peger på fire niveauer for reflektiv tolkning i god kvalitativ forskning. Ud over det empiriske niveau og forskerens fortolkninger af underliggende meninger, drejer det sig om kritiske fortolkninger af primært ideologier, magt, social reproduktion og fokus på selvkritik samt sproglige og fremstillingsmæssige dimensioner. Med denne forståelse af behovet for forskellige typer tolkning har undersøgelsen haft en ambition om en abduktiv forskningsproces; ved abduktion informerer teori og empiri hinanden i fortløbende iterationer.

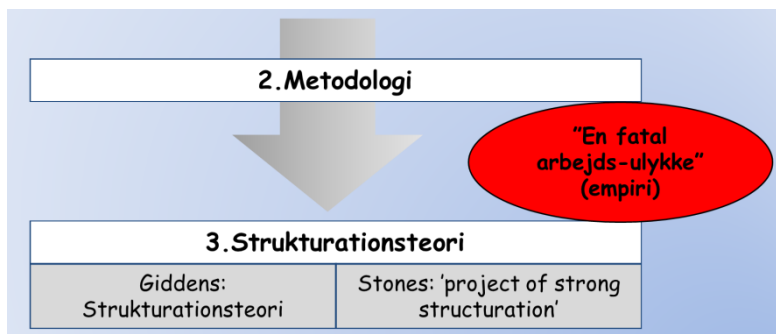
Efterfølgende er overvejelser omkring de konkrete metoder til indsamling af empiri beskrevet, primært i form af skriftligt baggrundsmateriale og etnografiske interviews og observationer. Afslutningsvis er omfanget af det konkrete indsamlede materiale skitseret med de overvejelser, der ligger til grund for udvælgelsen af såvel det observerede byggeprojekt som udvælgelsen af de fire valgte cases i afhandlingen.

Inden vi skal til at gå i dybden med det teoretiske fundament for afhandlingen, er det tid til at komme ud på byggepladsen, så vi ikke glemmer, hvad det hele handler om. Og et sted at starte er en dag, der sætter det hele på spidsen. Det var en klar vinterdag i januar, som de involverede på Sommervænget-projektet sent glemmer.



## En fatal arbejdsulykke (empiri)

Mandag den 14. januar 2008 er en dag de færreste på Sommervænget-projektet nogensinde glemmer. Dagen startede ellers optimistisk, da man skulle i gang med at montere de store tegl-betonelementer i stueetagen på Sydhus 1 – den første blok i Sydhusene:



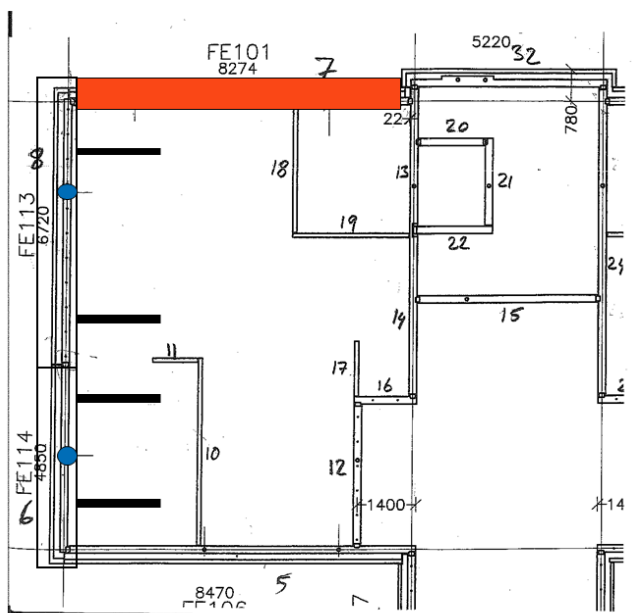
### Dagbog: Mandag den 14. januar 2008:

09.45: Går en tur rundt på pladsen med de to entrepreniseledere Martin og Jens. Råhus-montagesjakket er begyndt at montere vægelementer i stueetagen. To store gavlelementer er allerede monteret. Vi går langs gavlvæggen i mudderet, og ser lidt på gavlelementerne. Vi går videre rundt om bygningen, hvor man er ved at montere et element ved indgangspartiet.

10.00: Erik fra sikkerhedsafdelingen kommer forbi pladsen for at høre, om man på pladsen er interesserede i at benytte sikkerhedsafdelingens ydelser, fx at udføre såkaldte mønsterrunder, afholde sikkerhedsmøder og lave sikkerhedsreferater. Sikkerhedsydelserne betales ved at han gagefordeler sine timer på sagen, hvilket frigør hænder til andre opgaver.

Efterfølgende går Erik og produktionslederen Line fra Råhus en tur for at se på pladsen, og kommer tilbage til byggeskuret efter en halv times tid. I disse minutter sker et fatalt svigt på pladsen. Der er allerede monteret to store tegl-sandwich-betonelementer, der udgør hele endegavlen (FE113 og FE114, se Figur 7). Montagesjakket skal til at montere det første facade-element (FE101), der støder op til gavlen langs husets forside.

Ifølge en efterfølgende intern årsagsudredning fra NCC hænger elementet "lidt skævt, da hejset startes, fordi det ene anhugningspunkt er rykket pga. elementets udformning. Derfor "kanter" elementet, da det køres ned til klodserne". "Klodserne" er små plastik-afstandsklodser, som elementet placeres på for at justere det i højden. Facadeelementet kan dog ikke komme ordentligt på plads, da der er for meget isolering i samlingspunktet mellem de to elementer. Montagesjakket stopper montagen og tilkalder formanden Ole, for at han kan være med til at vurdere situationen.



Figur 7: Plantegning over elementer ved gavl i stueetagen, Sydhus 1



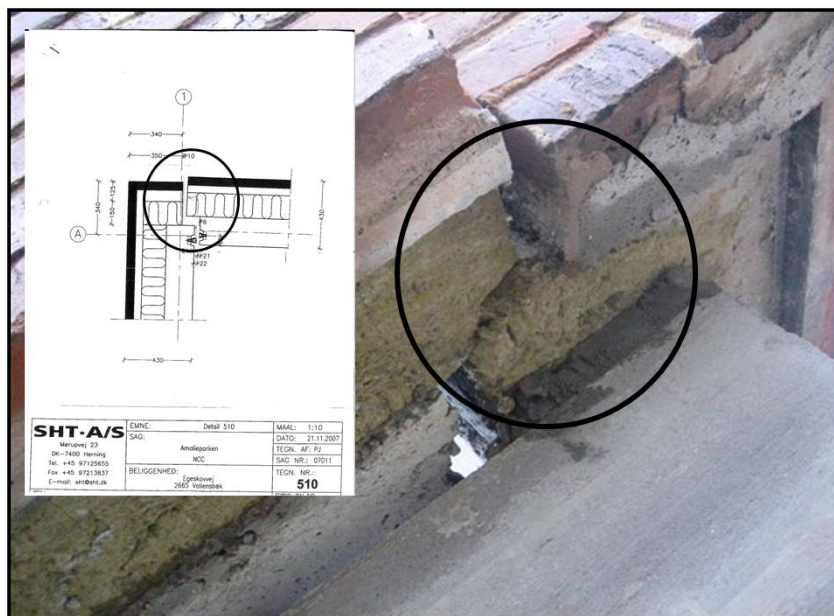
På samme tid begynder én af mændene i sjakket at understøbe de to gavlelementer. Under elementerne fyldes der ekspanderende, fugtstabil mørtel for at sammenstøbe, fastgøre og stabilisere elementerne på deres placering. Håndværkeren går på ydersiden af gavlen og arbejder.

Efter at Ole og montagesjakket har diskuteret situationen bliver de enige om, at hejse elementet op igen og fjerne den overskydende isolering. Ole tager billeder af element-samlingen for dokumentation. På billedet ses den forulykkede i baggrunden! Da kranen starter løftet høres pludselig et højt knald, da insertsene<sup>2</sup> indstøbt i gavlelementet trækkes over. Ole fornemmer med det samme, at noget er galt, og råber til manden der understopper, at han skal ”se at komme væk”. Gavlelementet (FE113) trykkes med en så stor kraft, at det river sig løs og falder til jorden. Det tilstødende element (FE 114) rives med i faldet.

I minutterne efter opstår der forvirring og kaos på pladsen. Beskeden om hændelsen – og forvirringen – spredte sig snart til byggepladskontoret, hvor jeg befinder mig:

### Dagbog: Mandag den 14. januar 2008:

Ca. 10.30: Jeg går ud i tekøkkenet for at hente vand eller kaffe, da jeg fornemmer, at Line og Erik er kommet ind i skurvognen igen. Da jeg kommer forbi Råhus-kontoret hører jeg, Line sige, at der skal ringes 112: ”der er en mand, der ligger under et element”. Dagen efter fortæller Ole mig, at han



**Billede 1: For meget isolering [formandens foto / NCC intern årsagsudredning]**



**Billede 2: Formandens billede af elementerne med for meget isolering [14.1.2008].**

<sup>2</sup> Fastgørelsespunkter for afstivningen af væggene

ringede til Line ude fra pladsen, og fortalte at hun skulle ringe 112. På det tidspunkt, var han selv i tvivl om manden var kommet væk fra elementet eller ej. I de følgende minutter begynder forvirringen at brede sig. Det er forskelligt, om folk har opfattet, at der måske er en mand, der ligger under elementet. Erik og Line skynder sig ud på pladsen fra skurvognen. I det store kontorrum snakkes der lidt frem og tilbage. Tilstede er Martin, Rasmus og jeg selv. Stefan, der er sikkerhedskoordinator, sidder i et møde i et af mødelokalerne.



**Billede 3: De to gavlelementerne vælter til jorden.**

Der er stor uro på kontoret. Var der virkelig en mand, der lå under et element? Der snakkes højlydt om, at hvis det er tilfældet, er det virkelig alvorligt. Personligt er jeg chokeret, og ved ikke helt hvilket ben jeg skal stå på, og hvordan jeg skal forholde mig til situationen. Det virker som om, at de andre har det på samme måde. Martin forklarer situationen for dem, der befinder sig i nederste ende af skurvognene bl.a. Jens. Martin beslutter at han vil gå ud og se, hvad det er der foregår.

Ventetiden er hård. Folk går lidt i ring og ved ikke helt, hvordan de skal forholde sig til situationen.

På kort tid forvandles byggepladsen til et inferno af mennesker, da det snart myldrer ind med politi, ambulancefolk, folk fra sikkerhedsafdelingen i NCC, Arbejdstilsynet og hovedkontoret.

Som forsker er jeg fanget i denne situation, der med det samme appellerer til at blive undersøgt, men på den anden side har en menneskelig dimension, der gør, at jeg føler, at det eneste rigtige er, at holde mig helt i baggrunden.

#### **Dagbog: Mandag den 14. januar 2008, fortsat:**

Et par minutter efter høres de første sirener. Der kommer flere ambulancer og politi til ulykkesstedet, der er i gavlen af Sydhus 1. Martin kommer ind og fortæller, at der ligger en mand under elementet. Man fornemmer, at folk ved, at der ganske givet er tale om en dødsulykke, men man nævner det ikke ved navn.

Martin og Jens snakker bl.a. om, at det var lige der, vi gik ½ time før. Folk i skurvognen er noget skræmte. Da Stefan kommer tilbage fra møde og bliver underrettet, tager han jakke og hjelm på og skynder sig ud på pladsen. Han er sikkerhedskoordinator på pladsen. Meningen er, at Martin skal tage over på Sydhusene, når han har gennemført et obligatorisk kursus i februar.



Folk i skurvognen går lidt ind i det store mødelokale, hvor man fra vinduerne kan se ud over byggepladsen. Man kan ikke se ulykkesstedet fra skurvognen, men kan se de blå blink fra vinduet, og kan fornemme, at indsatsen er koncentreret om den ene gavl i bygningen, men man kan ikke se mere end dette.

Jeg går selv meget rundt om mig selv, og mine tanker kredser i høj grad om, hvad der mon foregår lige nu ude på pladsen. Uvisheden er ulidelig. Jeg henholdsvis går, sidder, henter kaffe, trykker lidt på pc'en, går på toilettet, drejer rundt om mig selv osv. Det er umuligt at koncentrere tankerne om andet end det, der sker ude på pladsen. Hvem er det af folkene fra sjakket? Er han i live, er han død, er han døende? Hvad skete der? Det er en ulidelig tanke, at tænke sig, at blive mast under et element. Tankerne og følelserne vælder op i én. Jeg kan ikke lade være med at tænke situationen igennem. Følelsen af at stå under et enormt element der falder. Da vi stod på stedet ½ time før, tænkte jeg godt på, at det føltes som nogle meget store elementer - stort og tungt med sine murede flade. Måske 5 meter brede og 3 meter høje. Og med et fundament, der rejste sig en meter op fra mudderet, så elementet var i alt 4 meter højt, virkede det enormt.

Desværre slipper manden ikke væk fra de faldende elementer... Ole fortæller senere, at beton'eren desværre løb væk langs med huset, hvor han havde længere ud, end hvis han var løbet væk i en lige linje ud fra huset, hvor der kun var 3-4 meter ud.

### ***Et efterskrift fra fortiden***

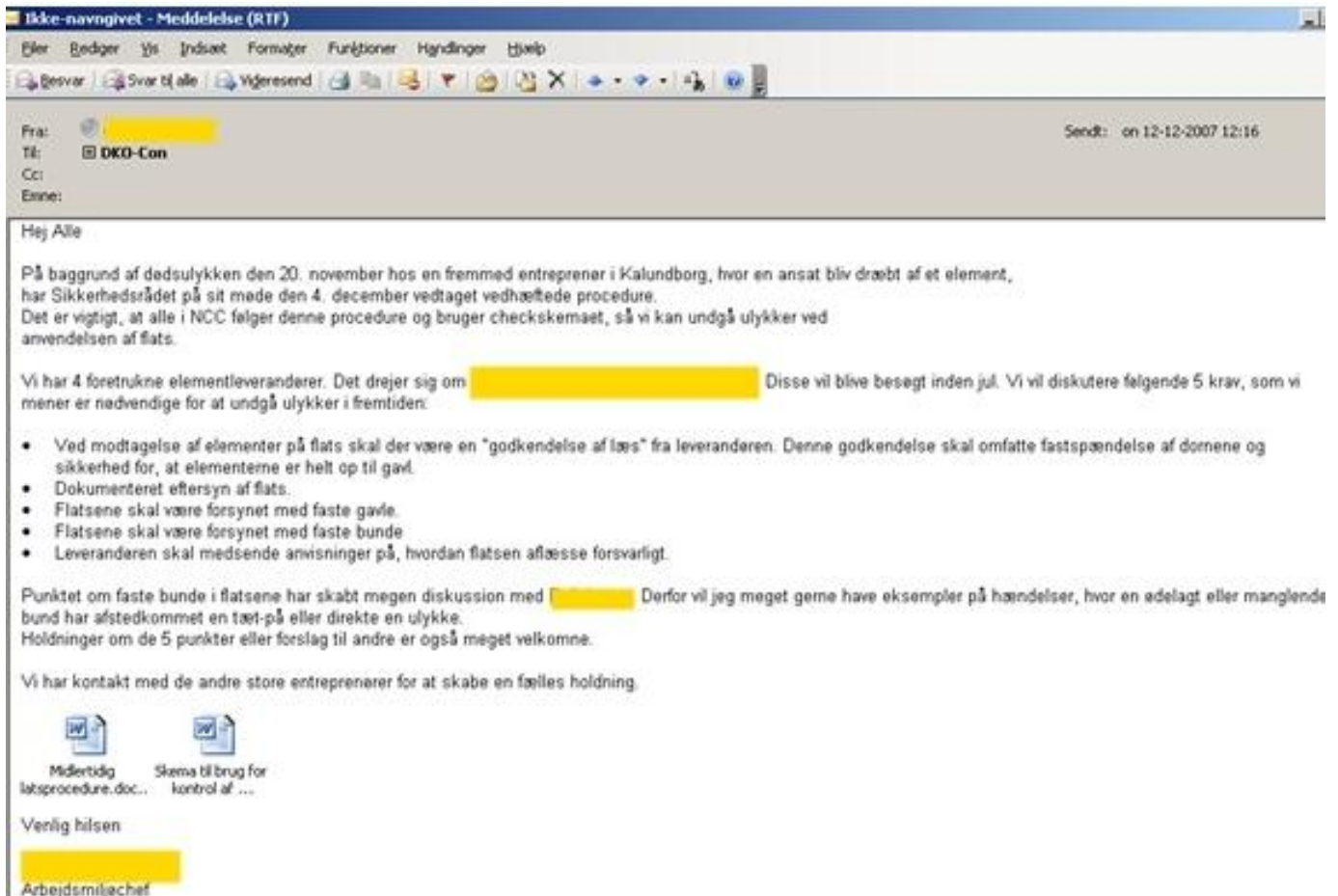
I december 2007, cirka en måned før ulykken, sender chefen for NCCs Arbejdsmiljøafdeling en e-mail rundt til alle i virksomheden. Procedurene og kravene til NCCs leverandører skærpes som følge af en dødsulykke i et andet firma ved betonelementmontage. Det drejer sig specielt om leveringen på flats<sup>3</sup>, som der også fælges op på i sikkerhedsarbejdet efter NCC ulykken.

#### **Dagbog: Onsdag den 12. december 2007:**

Efter frokost har alle medarbejdere i NCC modtaget nedenstående e-mail:

---

<sup>3</sup>Anhænger hvorpå de fleste betonelementer leveres fra producenten



Sten og Stefan diskuterer, hvordan man skal forholde sig til e-mailen. (Sten og Stefan diskuterer naturligt mest Nordhus-projektet, hvor man har en ekstern underentreprenør (UE) på elemententreprisen, som er meget egenrådig, men som også kommer godt derudaf og med god kvalitet. De er vant til at gøre tingene på deres egen måde, red.) De mener, at proceduren umiddelbart vil medføre en registrerings-procedure for anhuggeren, og en efterspænding af bolte umiddelbart før at de skal løsnes igen for at få elementet løftet af vognen ved montagen.

Sten og Stefan finder det problematisk at pålægge den eksterne UE dette ekstra arbejde – også i forhold til den måde de gør tingene på. Der har fx tidligere været påtale om, at der skal være bund i flatsene<sup>4</sup>, men det har montagesjakket sagt var ligegyldigt, da de alligevel ikke stiller stigen på flatsen og ikke færdes på den.

Michael kommer ud fra Oles kontor og ser, at de to andre snakker sammen. Over skulderen på Stefan læser han e-mailen, og det fornemmes, at han ligesom de andre finder det problematisk. Han spørger om alle har modtaget denne e-mail – og dermed også ham selv – og han siger derfor (med skjult henvisning til at det er hans beslutning - og dermed også ham der tager skaldet) at de andre bare skal slette e-mailen og se bort fra den.

<sup>4</sup> Anhænger hvorpå de fleste betonelementer leveres

På denne måde slutter historien på et tidspunkt før, den egentlig starter. I forbindelse med den fatale ulykke på pladsen, var der ikke nogen sammenhæng med elementernes placering på flats, men det er alligevel tankevækkende.

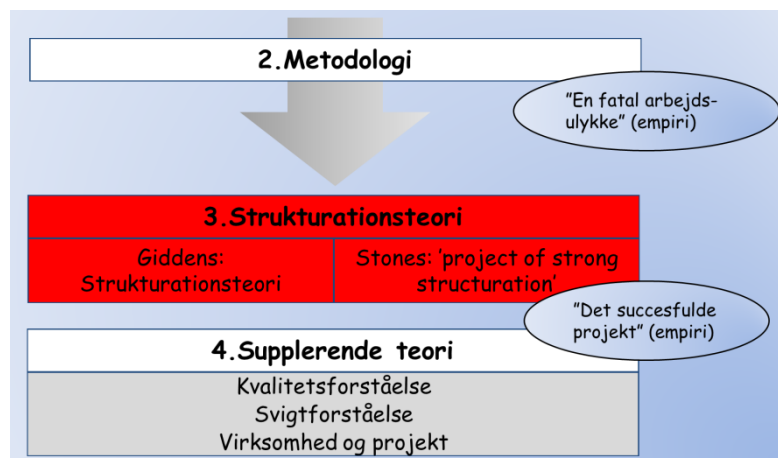
### *Eftertanker*

Oplevelsen sætter en undersøgelse om svigt i byggeprocesser helt på spidsen. I situationen bliver alt andet end mandens skæbne ligegyldigt. Efterfølgende leder det til nogle overvejelser om svigtets karakter. Og hvilken betydning, det får for projektet i det hele taget. Havde manden været sluppet væk, havde der ”bare” tale om et alvorligt svigt – og en nærved-ulykke – der havde konsekvenser i form af en række ødelagte elementer og en forsinkelse af byggeprojektet. Nu er det imidlertid et helt fatalt svigt, der har konsekvenser der rækker langt længere end til konsekvenser for projektet, men nu også for ofrets familie, kolleger og senere får det også procestekniske konsekvenser for kommende byggeprojekter. Der sker altså et markant skifte i svigtets karakter, der for så vidt er uafhængigt af langt de fleste af de faktorer man kan pege på som udslagsgivende for svigtet i det hele taget. Og havde måske blot én af disse faktorer ikke været til stede, havde svigtet givetvis aldrig sket, og man ville formentlig være fortsat med at montere på samme facon. Der ligger tilsyneladende en række latente katastrofer og lurder rundt omkring i dansk byggeri. Men alligevel har man et system, der langt hen ad vejen absorberer mange af disse faktorer og/eller eliminerer sandsynligheden for, at de optræder samtidigt – som altså kan vise sig at være så fatalt som ovenfor. Så hvad er det for elementer, der strukturerer projekternes hverdag, og hvordan handler og reflekterer projektets aktører over de muligheder og begrænsninger disse strukturer tilbyder?

Selve eksemplet tages op igen i analysen, der følger efter forskningsprojektets teoretiske forståelsesramme er præsenteret, og en række mere ”almindelige” eksempler fra projektets hverdag er fremhævet og analyseret. Den fatale hændelse skiller sig i høj grad ud fra de andre hændelser, om end den indeholder mange af de samme årsagsmekanismer.

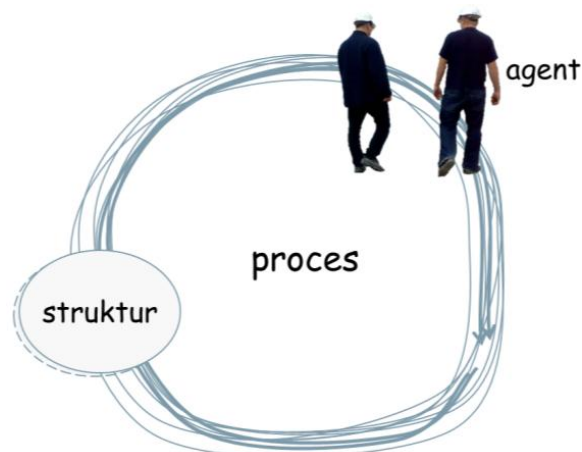
### 3 Strukturationsteori til empirisk anvendelse

Et af formålene med projektet er at blive klogere på årsagerne til svigt i byggeprocesser. Ønsket er, at grave et niveau dybere, når vi skal kigge på årsager til svigt. Og at inddrage og forstå præmisserne, og det der ligger bag. Det er ikke nok at sige: ”Han/hun begik en fejl” eller ”det skyldes dårlig kommunikation”. Ønsket er, at skabe et begrebsapparat, der kan inkludere præmisserne for aktørernes handlinger for at kunne forklare,



hvorfor de handler som de gør og for herigennem bedre at forstå, hvorfor kommunikationen svigter, og/eller processen ikke virker. Teorirammen skaber et forståelsesapparat, så vi kan sætte ord på og forklare de komplekse sociale processer, som udgør aktørernes dagligdag, og som består af langt flere begivenheder end bare de enkelte hændelser, der traditionelt peges på i forbindelse med svigtundersøgelser. Teorien fungerer desuden som en øjenåbner, der hjælper til at få øjnene op for ting, vi måske ellers ikke havde set; som at få et par nye briller!

For at få et begrebsapparat til at beskrive og forstå hvorfor individer og grupper handler, som de gør, vender jeg blikket mod sociologien. Giddens strukturationsteori er en sociologisk teori, der - meget forsimplet - giver en forklaringsmodel for individers handling ved at betragte sammenhængen mellem tre elementer: 1) proces (eller handling), 2) agent, og 3) en række strukturer, der er ramme for handlingen. Hovedpointen er, at en række faktorer (strukturer) ubevidst danner rammen for en handling. Gennem handlingen skaber man ligeledes ubevidst rammerne for næste gang en lignende handling skal udføres.



**Figur 8: Struktur, agent og handling (proces).**

Teorien kan benyttes på forskellige abstraktionsniveauer; fra en analyse af hele samfund og samfundsstrukturer til fx et i denne sammenhæng mere relevant virksomhedsperspektiv og en analyse af sammenhængen mellem forskellige procedurer eller retningslinjer – i den ene eller anden form – som udstikkes på forskellige niveauer, og den handling der i sidste ende fører til svigt. Men for at nå dertil kræver det dog en nærmere fordybning og bearbejdning, som er det primære mål med dette kapitel.

I kapitlet præsenteres og diskuteres strukturationsteorien i forhold til det empiriske felt. Jeg tager udgangspunkt i Giddens' oprindelige strukturationsteori, ofte baseret på Lars Bo Kaspersens bearbejdning af Giddens, for at lede videre til Rob Stones videreudvikling af strukturationsteorien (Stones, 2005). Stones tager udgangspunkt i den kritik, teorien har genereret i de første tyve år efter Giddens første samlede formulering i *"The Constitution of Society" (Giddens, 1984)*, hvilket er helt i tråd med Giddens oprindelige formuleringer

af teorien, der blev formuleret på baggrund af en kritisk og omfattende analyse af socialteori (der strakte sig over en dekade i Giddens arbejde). Et af de bærende elementer hos Stones er at adressere kritikken af strukturationsteorien som uanvendelig i empirisk forskning, og på denne måde er Stones "operationalisering" af strukturationsteorien oplagt at anvende i dette studie. Stones kalder selv produktet af den udviklede (og styrkede) strukturationsteori for "stærk strukturation" - the project of strong structuration.

Da Stones først er kommet til senere i processen, har den oprindelige teoriudvikling i høj grad været baseret på Giddens oprindelige formulering af strukturationsteorien, hvilket jeg også søger at fremstille i afsnittet, idet jeg ønsker at fastholde en række af de oprindelige begreber fra teorien. Dette gøres af to grunde:

- 1) idet Stones først kom ind midtvejs i processen, er en række af de oprindelige begreber og disses anvendelse stærkt indlejret i min egen forståelse af processerne og
- 2) jeg mener at Stones' fremstilling på visse områder udmærket kunne have bibeholdt en række af de oprindelige begreber frem at erstatte hovedparten af begreberne med andre termer.

Jeg har selv i den indledende fase fundet begreberne anvendelige, ligesom jeg mener at 'the project of strong structuration' på visse punkter næsten gør en dyd ud af at fjerne sig fra de oprindelige formuleringer, hvor jeg mener, at Stones kunne have styrket sit eget projekt, ved at fremhæve styrkerne i de oprindelige begreber, frem for at lade sig styre i så høj grad af kritikken.

Lars Bo Kaspersens bearbejdning af Giddens (Blandt andet (Kaspersen, 1991); (2006); (2007)) fungerer som en central kilde til strukturationsteoriens oprindelige begreber - "præ Stones"-, da Kaspersen langt hen af vejen forklarer Giddens projekt lige så godt som Giddens selv! Det er i hvert fald gjort væsentligt mere begribeligt og håndgribeligt – bl.a. afspejlet ved, at jeg benytter en lang række af Kaspersens oversættelser af Giddens termer. Imidlertid kan Kaspersens fremstilling godt virke utilstrækkelig og til tider overfladisk, når det kommer til at benytte teorien på empirisk niveau - helt ude i de små nuancer.

### **3.1 Aktør-struktur-dualisme, strukturation og kritik**

Kompleksiteten af byggeprocesser er enorm. For at forstå svigt i byggeprocesser er det nødvendigt at kigge på de små delelementer, eller byggeklodser, der udgør et byggeri. Hvordan kan man forstå den proces materialiseringen af en bygning er, fra den første tanke over en planlægningsfase, til en realisering af et endeligt produkt? Man kunne også medtage perioden, hvor bygningen er i brug og måske forandres, til den engang nedrives og køres bort i stumper og stykker, men det er dog udenfor problemstillingen her. Hvordan kan man forstå og forklare processen, hvor individers idéer udvikles og materialiseres? Ved at tænke det igennem synes det i hvert fald at involvere en række aktører, der måske er grupperet inden for en række organisationer/institutioner, deres interaktioner, ligesom der også er noget materielt involveret. Så et forsøg på en forståelse skal formentlig ske ved at undersøge et samspil mellem aktører og deres motiver, handlinger, forhandlinger og relationer og en række strukturer og/eller materialiteter. I min søgen efter denne indsigt trækker jeg på sociologien, der netop betragter relationer mellem samfundet, dets sociale grupper og relationerne mellem individerne – og sociale interaktioner.

I byggebranchen, men også i samfundet og sociologien generelt, er forholdet mellem regler og handling - eller struktur og processer - et evigt punkt til diskussion fx som et forhold mellem procedurer og praksis. Ledelsessystemer, der udstikker ledelsesmæssige retningslinjer i organisationer, er som et eksempel en konkretisering og visualisering af en række strukturer, der skal styre processerne. Sammenhængen mellem noget

stabilt (struktur) og handlinger (proces) er et centralt punkt i en række sociologiske orienteringer, beskrivelser og analyser af diverse samfundsforhold og synes også at kunne være central i forståelsen af byggeprocesser.

En stor del af Anthony Giddens tidlige arbejde har været en kritisk bearbejdning af tidligere samfundsvidenskabelige teorier. Specielt centralt er aktør-struktur-dualismen i sociologi, der historisk har svinget som et pendul mellem at have hhv. aktør og struktur som primat i analyser. Spændet går fra hermeneutik og handlingssociologi, der betragter samfundsstrukturen som summen af individernes handlinger, og dermed vægter aktørernes muligheder for at handle over strukturers betydning, til funktionalisme og strukturalisme, hvor samfundsstrukturer betragtes som determinerende for aktørers adfærd og handlemuligheder (se fx (Kaspersen, 2006, 45;51)). Ofte er de forskellige retninger kritiseret for at være for radikale og ikke at tillægge modparten tilstrækkelig betydning. Efterfølgende giver Giddens derefter sit eget bud på en social teori – en ”grand theory”, hvori han forsøger at undgå de samme problemer. Giddens påpeger, at struktur og aktør indgår i et gensidigt forhold, og ikke som modsætninger som det er tilfældet hos en lang række sociologiske tænkere. Strukturer og aktører opfattes som en dualitet frem for dualisme (Kaspersen, 2006, 52). Som Lewis og Townson (2004) forklarer, er teorien i højere grad en ramme til at skabe forståelse end et egentligt analyseredskab. Det er denne teori, der er fundamentet i dette projekt. Efterfølgende har Giddens beskæftiget sig med modernitet, globalisering og politik, specielt modernismens betydning for det sociale og personlige liv, men det vil ikke blive inddraget yderligere her.

Giddens strukturationsteori er et bud på en social ontologi – en begrebsliggørelse af mennesket –, der forsøger at behandle aktør/handling/struktur-problematikken helt fremme i forreste linje. Navnet strukturationsteori (Theory of Structuration) signalerer også det processuelle aspekt; strukturer må betragtes som en proces og ikke et afgrænset enkeltstående fænomen. På denne måde forsøger Giddens at positionere lige i øjet af den traditionelle konflikt mellem individ og samfund som Giddens betegner aktør-struktur-dualismen (Kaspersen, 2007). Giddens intention er, at ingen af parterne får forrang i analyserne, og han balancerer hele tiden sit projekt med stor fokus på at vægte begge sider lige meget. Jeg ser både svagheder og muligheder i Giddens’ strukturationsteorien, der benyttes som fundamentet og skal bidrage til at forklare sammenhængen mellem handling, aktør og struktur, som er et centralt element i strukturationsteorien.

”Operationaliseringen” af strukturationsteorien i denne afhandling er primært knyttet til de store linjer. Strukturer er både grundlaget og udfaldet af processen (handlingen). Og strukturer ses som ikke-deterministisk, men som en mulighedsbetingelse, der er indlejret i agenten. Når aktøren handler sker det kyndigt på basis af en række strukturer, der gennem handlingen bibeholdes og muligvis forstærkes eller ændres. Strukturer er rammen om aktørens handlinger, mens aktørens handlinger bevarer, reproducerer (og over tid forandrer) strukturerne.

Giddens teori er dog også kritiseret, hvilket betragtes i det følgende. Strukturationsteorien skabes bl.a. gennem en udvikling og redefinering af en række sociologiske begreber. Giddens forsøger herved bl.a. at undgå at give enten aktør eller strukturer forrang i analysen, og det bliver en kontinuerlig balancegang på en knivsæg. Giddens lykkedes dog ikke fuldstændigt med projektet, da han trods et ihærdigt alligevel kritiseres for at have en svag hældning mod at sætte aktøren i centrum (blandt andet (Kaspersen, 1991) og Thompson i (Kaspersen, 2006)). Bl.a. går denne kritik på, at han konstant fremhæver aktørens muligheder for at handle på bekostning af den handlingsbegrænsende del (Kaspersen, 2006, 229). Omvendt kritiseres teorien for alli-

gevel at være deterministisk, grundet Giddens forklaring af at en række ubevidste motiver – funderet i psykologien og en søgen efter en ontologisk sikkerhed – i sidste ende er styrende for motiverne til handlingen (Kaspersen, 2006, 234-35).

Ifølge Kaspersen, er Giddens største problem knyttet til ontologiske og epistemologiske spørgsmål. Giddens tager ikke stilling til de erkendelsesmæssige (epistemologiske) spørgsmål: Hvordan kan viden om virkeligheden opnås? Altså forestillinger om baggrunden for viden og erkendelse af virkeligheden. Specielt er det problemer i spændingsfeltet mellem hermeneutikken og positivismen. Lægges der i den fortolkningsorienterede tilgang vægt på tolkning eller baseres forståelsen på naturvidenskabelige principper – at viden opnås ved at se regelmæssigheder og kausalitet? Giddens projekt er i højere grad, at skabe en ontologi – en måde at begrebsliggøre verden – altså at skabe begreber til at beskrive verden/samfundet ”som det er”. Men uden en epistemologi bygger ontologien altså kun på et postulat – fundamentet mangler så at sige. I forbindelse med et empirisk funderet projekt er det altså en generel metodologisk problemstilling, der må løses.

Allermest centralt for brugen af strukturationsteorien i forskningsprojektet er dog at en række kritikere (bl.a. Gregson, Bertilsson og Thrift i (Kaspersen, 2006, 232)) har kritiseret teorien for at være ”spændende, men uanvendelig i empirisk forskning” blandt andet på baggrund af dens abstrakte niveau, obskure begreber og neologismer (nye begreber). Hvem og hvornår spørgsmål besvares ikke let. Dertil er teorien for abstrakt, og det svækker dens frugtbarhed. Rob Stones forsøger at videreføre og aktualisere strukturationsteorien med respekt til den efterhånden massive kritik teorien gennem tidens løb har fået, og med sit ’strong project of structuration’ søger han at puste nyt liv i en teori, der måske aldrig rigtigt har nået at realisere sit potentiale (Stones, 2005, 3). Samtidig har ’the strong structuration project’ netop til formål at bygge bro mellem ontologiske, epistemologiske og metodologiske spørgsmål med udgangspunkt i Giddens ’grand theory’, og kan ses som en løsning i denne retning. Giddens er samtidig selv citeret for at sige, at strukturationsteorien ikke skal ses som en færdigt analyseramme – ’detailed guidelines for reserarch procedures’<sup>5</sup> eller brugt ’en bloc’<sup>6</sup>, men snarere som en række generiske teoretiske begreber, der må konkretiseres til den empiriske kontekst og derfor ikke kan benyttes ureflekteret. Dette er også denne måde det søges brugt i denne afhandling.

### 3.2 Strukturationsteori, social praksis og ’strong structuration’

At struktur og aktør er komplementerende frem for modsætninger er altså centralt i strukturationsteorien. For at sammenfatte struktur og proces i det samme begreb (strukturation) redefineres handling til at være en *durée*, og strukturer redefineres som regler og ressourcer, der på samme tid er mulighedsskabende og handlings-begrænsende. Strukturer er altså ikke længere bestemmende for individernes handlinger og omvendt er det heller ikke blot summen af individernes handlinger, der udgør strukturen (Kaspersen, 2006, 52).

Giddens betragter (med udgangspunkt i Lévi-Strauss) dagligdagens *durée* af aktiviteter som reversibel i tid (Giddens, 1984, 35) i den forstand, at selvom tiden i sig selv ikke er reversibel, så har dagligdagsrutiners rekursive natur og den social reproduktion en repetitiv karakter. Det enkeltes menneske livscyklus er naturligvis endelig og foregår som sådan i ikke-reversibel tid, selvom cyklus indikerer visse repetitive elementer.

---

<sup>5</sup> Giddens (1990, 310-11; 1989, 296) i (Stones, 2005, 3)

<sup>6</sup> Giddens (1989, 294; 1990, 310-11) i (Stones, 2005, 3)

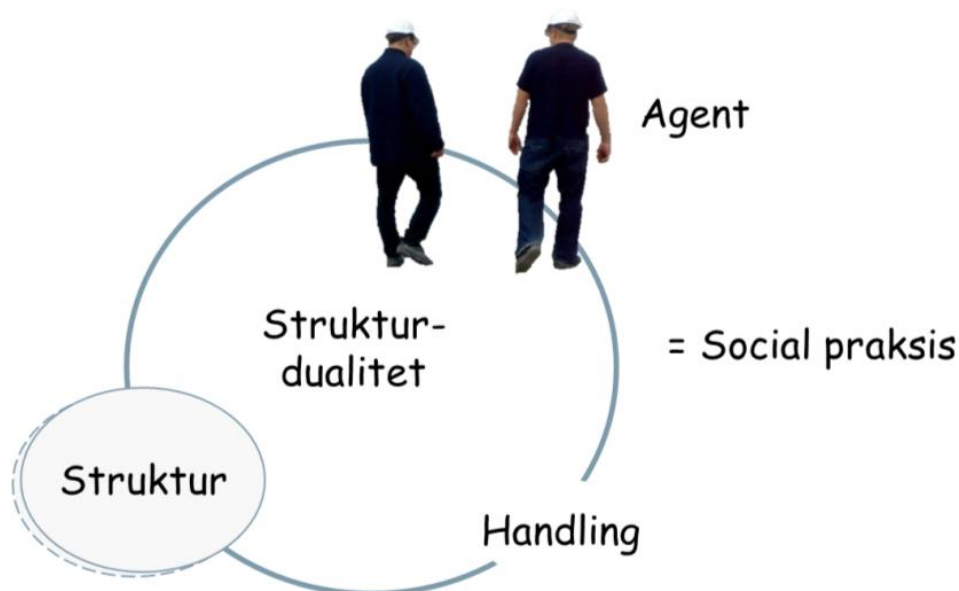


Hvis man på denne baggrund trækker sig et niveau op over individet og betragter det 'supra-individuelle' *durée* af længerevarende institutioner, der har eksisteret over generationer, kan man snakke om institutioners tid som et *longue durée*, der også eksisterer i reversibel tid (ibid.) "Institutioners reversible tid er både grundlaget og resultatet af praksisser organiseret i dagligdagens kontinuitet" (Giddens, 1984, 36). Her ses struktur-dualiteten igen tydeligt. Praksisser der over tid er skabt i institutioner, kan altså beskrives uafhængigt af det enkelte individ som et *longue durée* med en reproduktiv, repetitiv karakter. *Longue durée* er altså lange cirkulationer af praksisser og strukturer.

Et centralt begreb er Giddens sociale praksis, der viser strukturationen som en proces, hvor strukturer og aktører gøres til en dualitet frem for en dualisme. Den sociale praksis er illustreret i Figur 9 nedenfor. Den sociale praksis beskriver sammenhængen mellem agent, handling og struktur i en struktur-dualitet, og de tre begreber er gensidigt betingede. For at forklare dette lidt klarere hentes først de to Giddens teser fra Kaspersen (2006, 53), der illustrerer struktur-dualiteten på en lettere teoretisk facon og ligeledes illustrerer, hvor centralt den sociale praksis er for Giddens er:

- 1) Social praksis er det konstituerende for det sociale liv. Social praksis konstituerer os som aktører og legemliggør og realiserer strukturer, og derfor er
- 2) Social praksis det medierende begreb mellem handling og struktur eller sagt med andre ord: mellem individ og samfund.

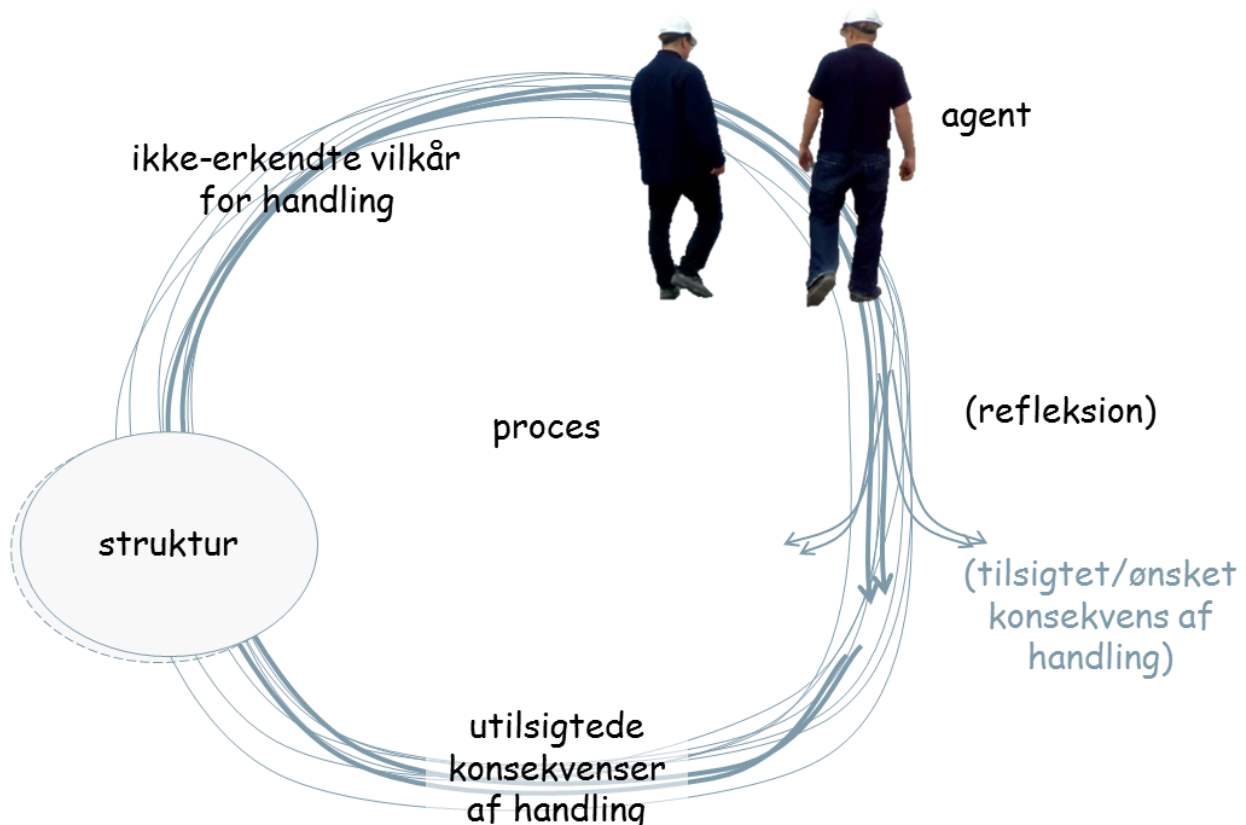
Aktør og struktur bliver herved to måder at betragte samme forhold: den sociale praksis (Kaspersen, 2006). Ovenstående illustrerer det centrale i Giddens strukturationsteori. Når individet handler sker det på basis af en række strukturer, der gennem handlingen bibeholdes og muligvis forstærkes eller ændres. Med Kaspersen (1991) ord; mennesket er på samme tid både struktureret og strukturerende. Hvor agenter potentielt kan ændre strukturer, kan det modsatte også være tilfældet.



**Figur 9: Giddens sociale praksis. [Fra (Kaspersen, 2006, p.54)]**

Den sociale praksis binder som sådan det handlende og strukturen sammen, jf. figuren nedenfor.





**Figur 10: Strukturationen: Reproduktion af struktur gennem handling [videreudvikling af (Kaspersen, 2006, 54)].**

Når en entreprenør udfører en handling, er der en række ubevidste rammer (*ikke-erkendte vilkår*) for handlingen. Entreprenøren kan gennem refleksion over disse vilkår påvirke handlingen til en vis grad. Når handlingen udføres, skaber man - ligeledes utilsigtet - rammerne for en fremtidig handling, da erfaringerne lagres fra handlingen, som en struktur til næste gang – gik det godt eller skidt? Nogle gange er denne erfaringsopsamling og regulering dog tilsigtet. Her ses strukturer altså både som grundlaget for og udfaldet af processen, og kan over tid forandres gennem entreprenørens justeringer. Sociale praksisser er altså et processuelt begreb og anskues i teorien som en del af aktørernes handling, men er samtidig stærkt koblet til struktur-begrebet. Der er store overlap med det interaktionistiske praksisbegreb hos Gherardi og Nicoline som fx Thuesen anvender i sit studie af byggeriets kulturelle organisering (Thuesen, 2006, 76-77). I afhandlingen vil begrebet sociale praksisser ofte blive anvendt for netop at lede opmærksomheden mod det teoretiske udgangspunkt; at anvendelsen oprinder fra strukturationsteorien.

Det er samtidig centralt at pointere, hvordan jeg betragter aktørhandlinger. Primært betragter jeg enkeltaktører, men til tider kan grupper også betragtes som ”det handlende”. Jeg opfatter altså aktør handlinger både som noget enkelte aktører gør, egentlige aktør-handlinger, men også som egentlige sociale praksisser.

Giddens skelner mellem forskellige tid/rum-kombinationer. Sociale systemer, som består af sociale praksisser er placeret i tid og rum (Kaspersen, 2006, 71). Størstedelen af social interaktion foregår afgrænset i tid og rum. Men globaliseringen har betydet en ekstension i tid og rum– i hvert fald på visse områder. Interaktion implicerer enten nærvær eller fravær i forskellige kombinationer (Kaspersen, 2006, 72):

- Ansigt til ansigt-interaktion (co-presence/sam-tilstedeværelse)
  - a. De to agenter er placeret på samme tid og sted.
  - b. Specifikt sted ('locale')
  - c. Afgrænset tidsperiode
- Afstand i tid- og rum (time-space distancing)
  - a. Kan foregå i samme tid, men ikke nødvendigvis i samme 'locale'
  - b. Fx kommunikationsmidler"

Forskningsprojektet observerer i første omgang hovedsageligt "ansigt til ansigt-interaktionen" (co-presence). Ikke bare mellem to aktører, men mellem flere, hvilket også stemmer overens med Giddens anvendelse af co-presence, der er inspireret af Goffman (Giddens, 1984, 71). Interaktioner med større "afstand i tid og rum" er imidlertid også afdækket via interviews og dokumentgranskning bagud i årsagskæden.

Den absolut mest centrale kritik af anvendelsen af Giddens er, at teorien anses at være for abstrakt, hvilket Rob Stones i særdeleshed søger at bearbejde med sit *project of strong structuration* (Stones, 2005). Stones tager udgangspunkt i en række kritikere, bl.a. John B. Thompson, Margaret Archer, Nicos Mouzelis og William H. Sewell Jr., og søger ud over at introducere læseren til strukturationsteori, at revidere og præsentere en stærkere strukturationsteori med respekt til kritikken (Stones, 2005, 1). Det er centralt for Stones at tilbagevise denne kritik, og ifølge Stones har Giddens selv ofte beklaget, at empiriske forskere anvendte teorien i sin helhed frem for selektivt og på en kritisk facon (Stones, 2005, 3). Strukturationsteorien er en abstrakt *grand theory*, der forsøger at skabe en forståelsesramme, der inkluderer alt, alle processer og samfund, hvilket må tages med kritisk i betragtning, når man ønsker at anvende den empirisk. Omvendt argumenterer Stones imod Giddens præference om kun at bruge de abstrakte koncepter som løse konceptuelle orienteringer og peger på en anvendelse af koncepterne som tæt integrerede med metodologiske elementer og den empiriske forskning (Stones, 2005, 3).

Et af de vigtigste argumenter i Stones 'strong structuration project' er at bevæge sig fra Giddens '*ontology in general*' – en overordnet "filosofisk abstrakt ontologi, der indeholder alt – til det empiriske niveau, der beskæftiger sig med specifikke problemstillinger, som er afgrænsede i tid og rum. Her bliver epistemologiske og metodiske problemstillinger nødvendige og relevante at tage i betragtning. Ifølge Stones kan Giddens strukturationsteori i forbindelse med et empirisk projekt betragtes som en "generel ontologi", mens det er nødvendigt med en "in-situ ontologi":

*'Strong structuration' is "bridging concepts between philosophical and substantive levels of structuration, to develop not only an 'ontology-in-general' but also 'ontology-in-situ' – directed at the [...] particular social processes and events in particular times and places" (Stones, 2005, 8).*

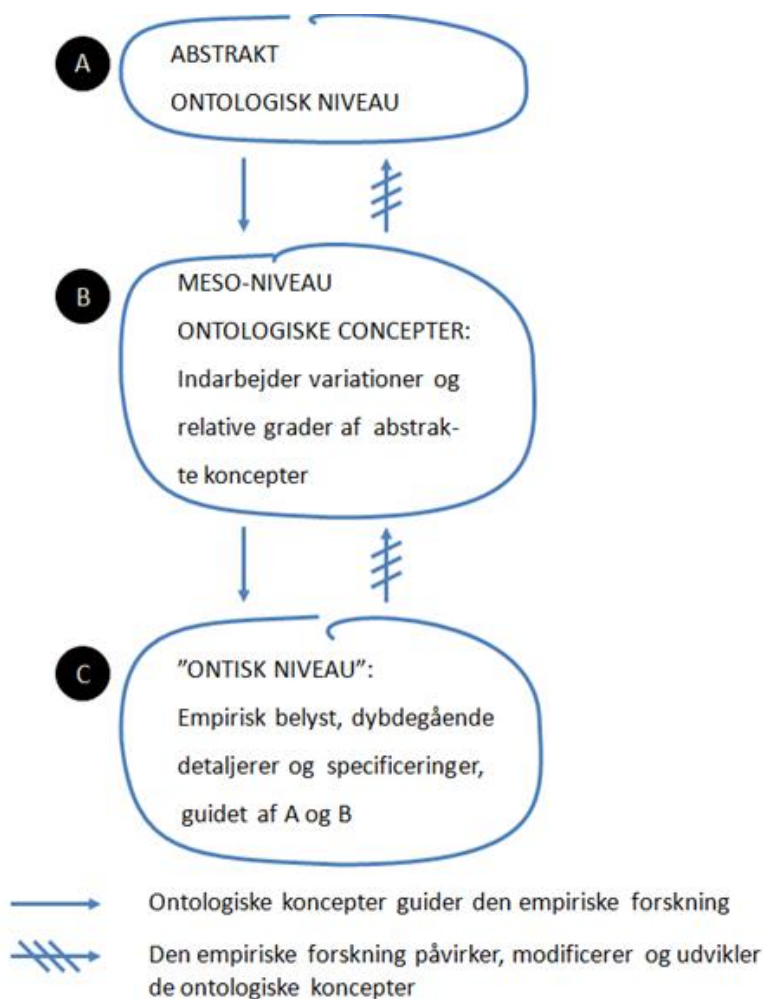
For at bringe the *strong structuration project* til systematisk, empirisk anvendelse betragter Stones ontologi på tre niveauer (Stones, 2005, 84-85), illustreret i Figur 11 (på dansk efter Stones (2005, pp.77, Figure 3.1)).

Strukturationsteorien er den abstrakte, filosofiske ontologi (A), der gælder på tværs af forskellige samfundsanalyser og på alle tider i alle rum (Stones, 2005, 76), mens en in-situ ontologi beskæftiger sig med det partikulære, substantive niveau (C). Den første og ”generelle ontologi” (A), strukturationsteorien, fungerer som en guide til den empiriske forskning med sit abstrakte niveau og generaliserbarhed (Stones, 2005, 77). Den anden og in-situ ontologi (C) leverer det ”ontiske niveau (ontic-level) af partikulære, konkrete og/eller situerede entiteter i den netop beskrevne verden: detaljer og empirisk bevis på faktiske sociale relationer i bestemt tid og rum” (ibid.). Opdelingen stammer fra Heideggers ontologiske differens – der er et centralt element for Heideggers bidrag til filosofien og hans opdeling i værende og væren -, hvor han skelner mellem det *ontiske*, dvs. selve måden, noget er på (empirinært), og det *ontologiske*, dvs. det, der angår forståelsen af selve det at være (abstrakt og generaliserbar). De to

niveauer står i et forhold til hinanden, og et medierende meso-niveau betragter relationen mellem de to (B). Således kan man i forhold til det konkrete empiriske fokus tale om forskellige relative skalaer eller grader af abstrakte ontologiske koncepter, fx forskellige grader af refleksion, kyndighed, motivation, ønsker, konsekvenser m.m.

Stones (2005, 76-81) peger på, at ved at ekspliciterer meso-niveauet, sikrer man sig en systematisk behandling af de abstrakte koncepter. Denne eksplicitering kan ske på mange planer – afhængig af den konkrete undersøgelse og undersøgelsesobjektet, men jeg vil her fremhæve Stones’ *Figure 3.2* (Stones, 2005) (i egen oversættelse), for at illustrere hvilke punkter, der kan være relevante:

- Grad og typer af kritisk refleksion / handlinger tages-for-givet
- Antallet af relevante intenderede og uintenderede konsekvenser af handlinger
- Grad af emotionel intensitet, der hører til specifikke konsekvenser
- I hvilke udstrækning er konsekvenserne uventede
- Omfanget af post-hoc evne til at forstå årsagssammenhængen af konsekvensen
- I hvilken udstrækning fører konsekvenserne til strukturel udvikling eller bevarelse
- I hvilken udstrækning er eksterne strukturer i opposition til aktørernes ”projekter”



**Figur 11: Stones tre niveauer (abstrakt-konkret) for ontologi.**

- kan indebære et fokus på:
  - Antallet af aktører involveret i de eksterne strukturer
  - Typer af magt til rådighed for disse aktører
  - Intensitet af aktiv modstand mod ”projektet”

Punkterne er egentlig delementer, der naturligt vil blive fremhævet i analysen, om end ikke alle vil være relevante for alle analyser.

Stones tager altså udgangspunkt i en lang række af de kritikpunkter, som strukturationsteorien har mødt, blandt andet Thompsons kritik af strukturbegrebet (Stones, 2005, 46-51), Sewells ditto (Stones, 2005, 67-74), Archers kritik af sammenhængen mellem aktør og struktur (Stones, 2005, 52-55) samt strukturer som interne og eksterne (Stones, 2005, 55-66). Stones’ udgangspunkt i kritikken af strukturationsteorien er analog med Giddens eget oprindelige strukturationsprojekt, der tog udgangspunkt i en kritik af en række sociologiske teorier. Stones tager dog altså i dette tilfælde udgangspunkt i kritikken i kølvandet af Giddens eget projekt! Et kritikpunkt for Stones kunne være, at det synes at være et relativt stort krumspring han laver for at imødegå kritikken af Giddens: egentlig gør han med sit meso-niveau primært strukturationsteorien relativ til det empiriske felt, ved at sige at Giddens begreber kan variere i tyngde relativt til det fænomen, der undersøges og altså ikke er ens i alle sammenhænge.

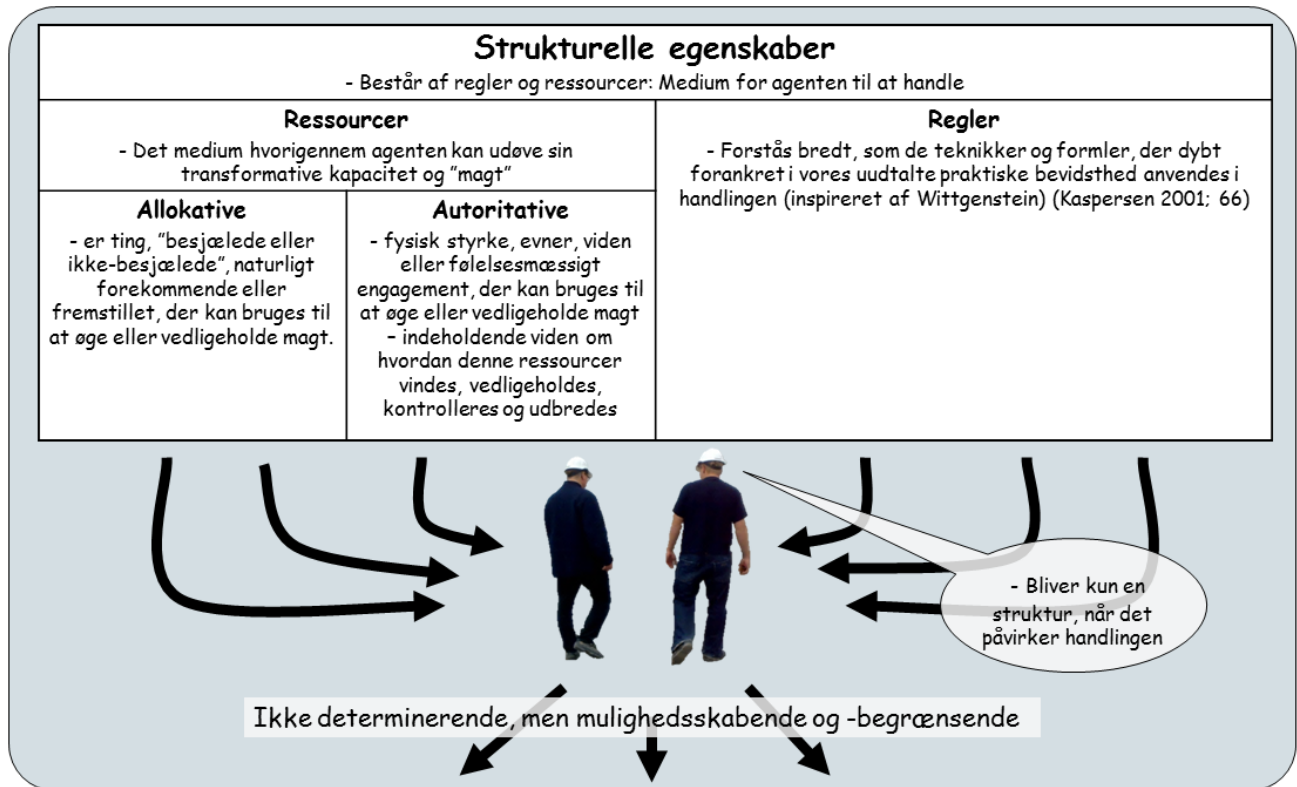
Ligeledes gør Stones en del ud af, at bevæge sig væk fra Giddens begrebsapparat og neologismer. At Giddens begrebsapparat ofte er gammel vin på nye flasker er en berettiget kritik, men at begynde at hive endnu flere begreber frem – heraf nogle af ”de gamle” – bidrager kun yderligere til forvirringen, når man også ønsker at benytte Giddens oprindelige værker. Dermed er der bare endnu flere begreber at holde styr på, og Stones tager egentlig den samme vej tilbage, som han kritiserer Giddens for i første omgang. Frem og tilbage er lige langt. Derfor fastholder jeg primært Giddens oprindelige begrebsapparat, dog i nye klæder i form af Stones empiriske analyseramme.

Stones fortjeneste er dog, at han med *the projekt of strong structuration* giver en række analytiske fixpunkter, der operationaliserer Giddens *grand theory* i en grad, som gør den langt mere tilgængelig for empirisk forskning. Dette ses i særdeleshed i hvad Stones kalder *the quadripartite nature of structuration*, som er en analytisk fire-delning af elementerne i *the projekt of strong structuration* i form af 1) eksterne strukturer, 2) interne strukturer, 3) aktiv handlen/refleksion og 4) resultat / konsekvenser, hvilket præsenteres senere i kapitlet. Generelt ses i de følgende afsnit nærmere på de centrale begreber i strukturationsteorien, både på baggrund af Giddens og Stones.

### 3.3 Giddens’ strukturbegreb

Strukturer er kort fortalt rammerne for handlingen og er et begreb, for de ting vi handler efter; som en magnet, der drager os i en bestemt retning. Det er altså et forsøg på at sætte ord på, hvordan en masse forskellige elementer påvirker vores handlinger; Hvad betyder strategier, ledelsessystem, handleplaner fx for, hvordan vi agerer i en virksomhed? Og andre elementer som kultur? Organisering? Viden (bevidst/ubevidst), kompetencer, uddannelse? Holdninger og overbevisninger? Personlige faktorer; baggrund, familie? Fælles meningsdannelse? Eller den fysiske indretning af et rum? Alle disse ting udgør mulige strukturer for en handling. Giddens skelner mellem *struktur* – som kun findes i selve handlingen og kun eksisterer fordi de genskabes over en lang periode i den daglige praksis -, og sociale systemer (med *strukturelle egenskaber*), som kan for-

stås som de rammer en virksomhed eller andre netværk af relationer danner for folks handlinger. Hvis en procedure fx ikke efterleves, kan man sige, at den ikke er en struktur for den konkrete handling. Strukturelle egenskaber består af regler og ressourcer, som agenten trækker på i handlingen og som reproduceres gennem handlingen. De sociale systemers strukturelle egenskaber ses i nedenstående figur.



**Figur 12: Giddens strukturelle egenskaber [Egen fremstilling, med inspiration fra Sewell (1992, 9)].**

Struktur eller strukturelle egenskaber er både midlet (medium) til og resultatet af agentens sociale praksis. Struktur kan ikke opfattes som noget eksternt eller "udenfor" agenten, men eksisterer kun i selve praksissen samt i den menneskelige hukommelse til anvendelse i handlingen (Giddens, 1984, 17). Giddens forankrer altså værdier/normer i form af strukturelle egenskaber (regler og ressourcer) i agenten – i hvert fald i højere grad end udenfor (Giddens, 1984, 25). Selve strukturbegrebet lægges så at sige ind i den kyndige agent. Det er altså Giddens forsøg på at kortlægge en række vilkår, der kan påvirke og styre aktørens handlinger. Sociale systemer, som de strukturelle egenskaber stammer fra, er mønstre af relationer mellem aktører reproduceret på tværs af tid og rum (Giddens, 1984, 17), fx en organisation eller andre kollektiviteter. *"Strukturer er ikke mønstre af sociale praksisser, der skaber sociale systemer, men principperne der danner mønstre af praksisser"* (Sewell, 1992, 6).

Det ses, at de rammer (strukturelle egenskaber) virksomheden giver, både består af noget mere u håndgribeligt (normer/regler) og nogle ressourcer, der kan benyttes i handlingen. Giddens opdeler sit ressource-begreb i to typer ressource nemlig allokativer og autoritative, som er forklaret i figuren med udgangspunkt i (Sewell, 1992, 9). De autoritative ressourcer kan eksemplificeres ved, at en tømrer formentlig ikke tager imod en ordre fra en tilfældig forbipasserende på pladsen, mens fx entreprisederen vil have større mulighed (autoritet) for at påvirke tømrerens handling. Samtidig er det ikke muligt at udføre arbejdet, medmindre en række allo-

kative ressourcer, fx materialer, materiel og bemanningen, er til rådighed. Sewell fremfører en kritik af Giddens' strukturbegreb, blandt andet ved at "oversætte" ressourcebegrebet til "traditionel engelsk" som hhv. menneskelige og ikke-menneskelige ressourcer. Imidlertid mener jeg ikke, at det er passende, at diskutere strukturer kun som menneskelige og ikke-menneskelige, da der er en langt mere udvisket og overlappende grænse mellem elementerne. Sewell er på en og samme tid udviklende og begrænsende. Indlejret i Sewells ordvalg (menneskelige/ikke-menneskelige) ligger en antydning af adskillelse. Det er ikke det, man oplever i praksis. BIM/tegninger/artefakter er for eksempel alt andet end "ikke-menneskelige". Artefakter er hybride; døde og "udøde" på samme tid. Artefakterne er intentionelle og "gør" noget ved processen og er i høj grad socialt konstrueret. Samtidig ses det også af det meget simple eksempel ovenfor, at fx "bemanning" på én og samme tid kan betragtes som en allokativ ressource, der samtidig besidder autoritative ressourcer. Derfor bibeholdes Giddens oprindelige formulering, om end det anerkendes, at anvendelsen af begreberne menneskelige/ikke-menneskelige ressourcer i et vist omfang kan bidrage til forståelsen af ressourcebegrebet, men altså ikke er tilstrækkeligt.

*Regler* forstås hos Giddens blødere end regler traditionelt indikerer, nemlig med udgangspunkt i Wittgenstein, som "*rules on how to go on in social life*" (i Kaspersen (2006, 66)). Regler er "teknikker og formler, der bevidst eller ubevidst anvendes i dagligdagshandlinger". Det er altså en række faktorer, der ofte ubevidst regulerer vores dagligdagshandlinger. Eksempler kan være normer, viden (bevidst/ubevidst), kompetencer, uddannelse og kultur. Denne viden kan fx være retningslinjer fra virksomheden i form af strategier, ledelsessystem, handleplaner, tegninger, beskrivelser og organisation m.m. Andre eksempler kan være fælles meningsdannelse, politisk overbevisning, sikkerhed og sundhed, men listen er ikke fuldstændig. Sewell (1992) kritiserer også regel-begrebet, hvor han hellere vil snakke om skemaer (schemas) end regler, da han mener, at definitionen af regler som "generaliserede procedurer" dækker bredere end ordet regler indikerer (ibid, 7). Imidlertid mener jeg, at schemas er teoretisk ladet fra psykologien og kognitive videnskab, og dermed lider den samme skæbne som brugen af regler, hvor betydningen er ladet af hverdagsbrug. Derfor ser jeg heller ikke her grund til at bruge andre termer end Giddens, idet fx brugen af 'regler' i forbindelse med strukturationsteorien må bruges i respekt for den bredere og blødere definition, hvor regler er langt mere end faste og formaliserede procedurer.

Ressourcebegrebet introducerer desuden en magtdimension. I strukturationsteorien er handling ikke defineret ved dens formål, men omhandler derimod agents evne til at udføre handlingen; og til at påvirke og ændre resultatet af andres handlinger. Magt ligger således indlejret i Giddens strukturbegreb, hvor ressourcer er det medium, hvorigennem agenten kan udøve sin transformative kapacitet og "magt". Hermed introduceres agents muligheder for at forandre, og dermed et magtbegreb. Agency er i Giddens terminologi de handlinger, hvor aktøren kunne have handlet anderledes. Det drejer sig ikke om personens intentioner, men om selve evnen til at handle (Giddens, 1984, 9). At være en handlende aktør (agent) indebærer, at man er i stand til at handle anderledes. Ellers vil man ophøre med at være en agent (Kaspersen, 2006, 64). At være i stand til at handle anderledes indebærer, at man interagerer med den omkringliggende verden og udøver en effekt på denne. Giddens diskuterer bl.a., hvad han kalder kontrollens dialektik (Giddens, 1984, 16; 374; Kaspersen, 2006, 63): Man besidder altid nogle ressourcer, der kan medvirke til at ændre den handling, der udføres af den person eller organisation med mest magt. Magt omhandler også agents evne til at sikre udfald, hvor realiseringen af udfald afhænger af andres handlinger (Giddens, 1984, 14), hvilket altså vil sige, at agents opnår et ønsket resultat gennem andres handling. På denne måde er magt relateret til agents evne til at på-

virke og ændre resultatet af egne – samt andres - handlinger. Magt relaterer sig altså til agentens transformative kapacitet og knytter sig i høj grad til strukturbegrebet, og de ressourcer agenten trækker på. I afhandlingen fokuseres dog i mindre grad på magtperspektivet i sig selv, om end det påpeges, hvor det manifesterer sig tydeligt. Men udgangspunkt er altså, at der er magt i alle relationer.

Ved strukturationen som proces - fx eksemplificeret konkret i forbindelse med montage af et køkken - kan der være en interaktion mellem individer, hvor der foregår en forhandling, hvor der indgår magt. Den magt, der ligger i regler og ressourcer er også en mulighedsbetingelse. Det er både noget aktøren kan skulle frigøre sig fra for at handle, men også noget man kan bygge på i sin handling. Giddens magtbegreb er altså knyttet til den sociale praksis – handling, aktør og struktur – og er relationel, men i modsætning til fx Foucault er denne magt altså mere individorienteret. Forskellen ligger altså ikke på det relationelle, forbindelsen, men i højere grad på forbindelsespunkterne i relationerne. Giddens begrebsapparat søger hele tiden denne dobbelt-hed mellem at være såvel struktureret som aktørorienteret

Giddens (1984, 185) understreger, at struktur som koncept både kan bruges i en teknisk og en mere generel forstand, hvilket samtidig illustrerer Giddens' opfattelse af strukturationsteorien, hvor koncepterne ikke kun skal opfattes ordret, men altså også kan tolkes væsentligt løsere – afhængig af konteksten. På denne baggrund synes det også i orden, at fastholde Giddens strukturer som regel-og-ressource-sæt, frem for at introducere yderligere begreber, fx skemaer. Metodisk informeres jeg af teorien til systematisk at fortolke empirien, og det er i denne proces, at jeg reflektivt tager stilling til brugen af begreberne. Og her synes anvendelsen af Giddens' oprindelige struktur-begreber at forslå ligeså langt som Sewells. Det er på den ene side en pragmatisk anvendelse af teorien, men samtidig en metodisk og teoretisk reflektiv proces. Det ligger efter min opfattelse i tråd med Giddens opfattelse af brugen af strukturationsteorien og understøttes ligeledes af Stones (2005) *project of strong structuration*, der benytter strukturationsteorien som en 'ontology-in-general', hvor teorien leverer den abstrakte forståelse af begreberne. Stones tager dog afsæt i en række kritikere, herunder Sewell, så man kan sige, at Sewells kritik er taget til efterretning. Sewell retter også en kritik af Giddens opfattelse af strukturer som virtuelle. Jeg deler hans opfattelse af, at visse strukturer, fx fysiske/materielle strukturer eller den faktiske tilstedeværelse af en person med autoritet, er langt mere 'faktiske' (actual) end virtuelle i forbindelse med handlinger (Sewell, 1992, 10). Stones (2005, 21-24) diskuterer yderligere denne problematik. Med udgangspunkt i "Central Problems in Social Theory" (Giddens, 1979) diskuteres, hvordan strukturer kan være virtuelle i form af (i) kyndigheden, der baserer sig på hukommelsesspor (Giddens, 1979, 64) (Giddens, 1984, 377) og (ii) materielle eller fysiske forhold eller "håndtag", der er en påkrævet evne som forudsætninger for en handling eller interaktion (Giddens, 1979, 104). Stones (2005, 22) peger på det første som internt i forhold til agenten, mens det andet forhold kan være både eksternt eller internt afhængig af handlingen/processen. På linje med Stones (2005, 22), vil jeg dog argumentere for, at ordet 'virtuel' i sig selv skaber mere (og unødigt) forvirring end klarhed om strukturationsprocesser og strukturationsteorien, men at det mest interessante imidlertid er det formål, hvorfor begrebet i det hele taget er introduceret. Det interessante er her, for mig at se, at være opmærksom på, at de fleste strukturer vil optræde i en eller anden abstrakt og/eller virtuel form, hvor aktørerne ofte trækker på en viden (kyndighed) om disse strukturer, der primært knytter sig til aktørernes hukommelsesspor. Nogle af disse strukturer kan i sig selv være fysiske/materielle, men i form af aktørernes kyndighed om strukturerne, der trækkes på i handlingen, introduceres at de også optræder som abstrakte og/eller virtuelle i aktørernes bevidsthed. Stones (2005, 84-85) behandler fx spørgsmålet, om man kan lejre alle strukturelle egenskaber i agenten ved i analysen at skelne mellem eksterne og in-



terne strukturer relativt til agenten. I denne afhandling bliver det i sig selv ikke så centralt, hvorledes strukturerne manifesteres fysisk og/eller virtuelt/abstrakt. Det er imidlertid relevant at have med betragtning, at strukturerne kan være interne og/eller eksterne relativt til agenten og den diskussion, der ligger til grund for dette, viser at strukturer kan optræde på forskellige måder i aktørernes bevidsthed. Det kan være med til at nuancere diskussionen af, hvordan disse strukturer egentlig optræder i handlingerne, og viser at der ikke på forhånd er et entydigt svar på dette.

I forbindelse med en undersøgelse i en byggekontekst introducerer brugen af begrebet desuden en anden problemstilling, idet 'virtuel' i denne kontekst ofte vil bringe associationer til begreber, teknikker og værktøjer benyttet i forbindelse med modellering og visualisering af byggeprojekter fx Virtual Reality og lignende. Så ud over de teoretiske diskussioner begrebet leder til giver den empiriske kontekst yderligere problemer ved brugen af begrebet. Derfor vil jeg så vidt muligt omtale strukturerne som 'abstrakte' i det omfang, hvor det handler om, hvordan strukturerne manifesteres fysisk og/eller virtuelt. Til Giddens' forsvar kan man dog sige, at Virtual Reality nok ikke var så relevant, da teorien blev udviklet.

Ifølge Kaspersen er det for Giddens vigtigt, at undersøge strukturerne aktørerne trækker på, og hvordan disse binder aktøren til systemet (Kaspersen, 2006, 88). Denne binding består i følge Giddens af følgende elementer; betydnings- og kommunikationsstrukturer (signification), kontrol- og magtstrukturer (domination) og legitimationsstrukturer (ibid). For alle disse gælder det, at det er såvel forudsætninger som resultatet af processen. Betydnings- og kommunikationsstrukturer omhandler de sproglige og kommunikative muligheder og begrænsninger, aktørerne har. Legitimationsstruktur refererer til normer og sanktioner som aktørerne er underlagt og reproduceres gennem handlinger (Kaspersen, 2006, 89). Kontrol- og magtstrukturer knytter sig til anvendelsen af de allokative ressourcer, der betyder kontrol over objekter, og autoritative ressourcer, der betyder kontrol over mennesker (Kaspersen, 2006, 89). Tilstedeværelsen af allokative ressourcer påvirker udviklingen af autoritative ressourcer og omvendt (Kaspersen, 2006, 114). Begge typer af ressourcer er medier hvorigennem magt kan udføres og er ulige fordelt (Sewell, 1992, 9-10).

Af empirien ses det, at artefakter får et stort fokus. Det er derfor interessant at se, hvordan Giddens betragter dette fænomen. Giddens fokuserer som sådan ikke på artefakter, men på allokative ressourcer, og det er da også primært Giddens egne begreber, jeg vil fastholde. Ifølge Sewell definerer Giddens "*allocation*" "*as those "capabilities which generate command over objects or other material phenomena"*" (Sewell, 1992, 9) fra (Giddens, 1979, 100). Stones diskuterer, hvordan Giddens ikke er helt klar i spytet, når han diskuterer materialiteten af sine allokative ressourcer (Stones, 2005, 18). I "*Central Problems in Social Theory*" (Giddens, 1979) indeholder Giddens ressource-begreb muligheden for en vis materialitet, mens han i "*The Constitution of Society*" (Giddens, 1984) ser strukturer som udelukkende "*memory traces*" – altså kun eksisterende abstrakt/virtuelt. I tråd med Stones (2005, 18), vil jeg dog fastholde at ressourcer kan have såvel en materiel som fænomenologisk dimension. Dette ligger således meget fint i tråd med et artefakt-begreb, hvor forskellige objekter kan influere processen såvel i form af deres fysiske manifestation, men i lige så høj grad ved deres virtuelle betydning. Fx kan indholdet af en kontrakt godt påvirke processen uden at man har den fysisk i hånden. Artefakt som begreb giver i min verden bedre associationer til dette forhold, at objekter til tider optræder konkret og fysisk og andre gange kun som strukturer i aktørernes bevidsthed end begrebet ressource, der lyder meget fysisk i sin natur. Umiddelbart tilfører artefakt-begrebet dog ikke vitale dimensioner til analysen, så jeg vil primært holde mig til Giddens' ressource-begreb. Thuesen (2006) viser desuden i et



Aktør-Netværks-perspektiv i sin afhandling betydningen og brugen af artefakter i processerne på byggepladsen og blandt byggeledelsen.

Vigtigt for Giddens er dualiteten af strukturer. Ved at strukturer redefineres som strukturelle egenskaber opnår Giddens, at handlinger ikke kun er begrænsende, men at de strukturelle egenskaber på samme tid er mulighedsskabende og handlings-begrænsende (Kaspersen, 2006, 87); populært som en mulighedsbetingelse.

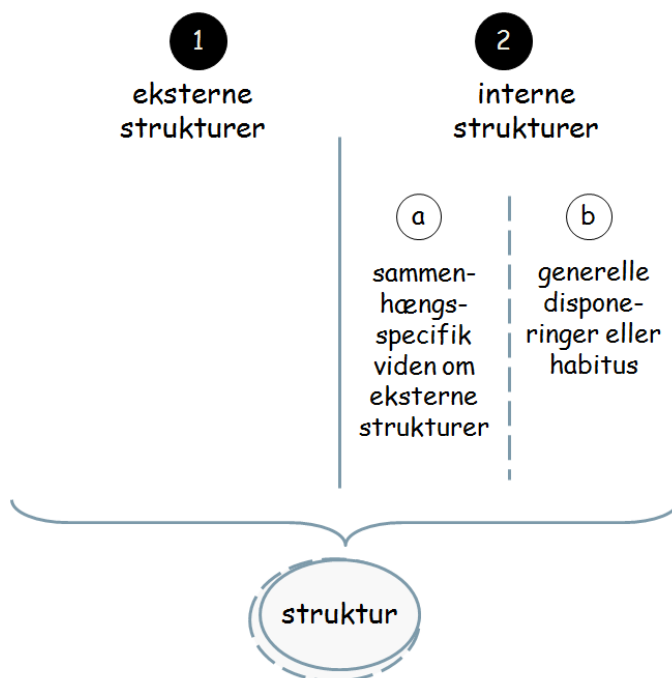
### 3.3.1 Strukturer i 'the strong structuration project'

Hvad der imidlertid bliver interessant for analysen er Stones' sondring mellem strukturer som interne og eksterne relativt til aktøren. Vi har ovenfor set, at strukturer betragtes som regel-ressourcesæt, hvor der for både regler og ressourcer kan være forskel på, hvor fysisk manifesterede de er; visse betragtes som abstrakte (virtuelle) spor i aktørernes bevidsthed. Her tilføjer Stones' altså begreberne en ekstra dimension, ved at sondre mellem 1) *eksterne strukturer* og 2) *interne strukturer*, hvor sidstnævnte yderligere inddeles i a) *sammenhængsspecifik viden omkring eksterne strukturer* og b) *generelle disponeringer eller habitus*, jf. Figur 13.

De to hoveddimensioner, eksterne og interne strukturer relativt til aktørerne, er næsten selvforklarende. Derimod er forholdet mellem 2a) sammenhængsspecifik viden omkring eksterne strukturer og 2b) generelle disponeringer eller habitus nødvendigt at tage under nærmere betragtning. Den sammenhængsspecifikke viden om eksterne strukturer kan lidt pragmatisk oversættes til akkumulerede erfaringer og/eller kompetencer, der relaterer sig til en given kontekst og/eller struktur. Stones benævner således også de interne strukturer henholdsvis specifikke interne strukturer (2a) og generelle interne strukturer (2b), da det kan blive meget omfattende at bruge de fulde betegnelser.

Stones brug af begrebet generelle disponeringer har rødder i Mead's fokus på evner og Bourdieus habitus. Det inkluderer generaliserede og 'transponerbare'/foranderlige ('transposable') evner og disponeringer, der altså tilpasses opgaven og konteksten

(Stones, 2005, 68). Stones refererer således også til dette som 'generelle interne strukturer', 'dispositionable interne strukturer' eller bare habitus (Stones, 2005, 201). Han henviser til Bourdieu i forhold til systemer af 'transposable dispositions', som agenterne trækker på i handlinger i forbindelse med en lang række forskellige opgaver, og er her meget tæt på Giddens oprindelige formuleringer<sup>7</sup> (Stones, 2005, 87). Det er evner, vaner og væremåder, der typisk tages for givet, fx 'generelle verdensanskuelser, kulturelle skemaer, klassifi-



**Figur 13: Strukturer hos Stones [Udklip af Stones (2005, s. 85; Figure 3.3) - frit oversat til dansk]**

<sup>7</sup> Her trækker Bourdieu ligesom Giddens på fænemologiske traditioner, fx Schultz, Merleau-Ponty, Garfinkel og Goffman (Stones, 2005, s. 87)

*ceringer, typificeringer af ting, personer og netværk, principper for handlinger, typificerede forskrifter for handlinger, dybe binære rammer for betydning, associerede kæder og bibetydning af diskurser, talevaner og gestus og metodologier for at tilpasse denne generaliserede viden til en vifte af partikulære praksisser i partikulære placeringer i tid og rum*<sup>8</sup> (Stones, 2005, 88). I afhandlingen tænkes disponeringer således som en række værdier, som aktørerne besidder og trækker på i praksis. Det understreges dog, at aktørerne fortsat er refleksive også om de generelle disponeringer og/eller habitus.

Kaspersen (2006, 245) peger på, at Giddens ikke i tilstrækkelig grad får illustreret de gensidigt betingede relationer mellem sociale aktører og sociale strukturer. Her fremhæver Kaspersen også Bourdieus habitus-begreb som et bud på en sådan analyse; som relationen mellem de "sociale strukturer" og de "mentale strukturer". Kaspersen kritik er altså på dette punkt dækket ind af Stones' tilgang. Stones skifter intenderet frem og tilbage mellem at snakke om generelle disponeringer og habitus, men holder sig alligevel primært til at kalde det generelle disponeringer. Blandt andet fordi han mener, at habitus for mange betragtes som overvejende deterministisk. Stones anser habitus som implicit koncentreret om praktiske handlinger, hvor Stones også interesserer sig bredere for *'en generel verdensanskuelse, der inkluderer dimensioner af kultur som diskurser'*<sup>9</sup> (Stones, 2005, 87), og altså dermed favner lidt bredere end habitus traditionelt gør. Habitus-begrebet er hos Bourdieu imidlertid meget dybere, end hvordan det anvendes i analysen her, hvorfor jeg oftest refererer til aktørernes mere grundlæggende værdisæt som disponeringer.

Den sammenhængsspecifikke viden knytter sig netop til sammenhængen; den konkrete kontekst, situationen *in-situ*, og er lettere at forstå med udgangspunkt i de engelske begreber, hvor Stones snakker om 'positional' i modsætning til 'General-dispositional'. Stones refererer således også til dette som 'sammenhængsspecifikke interne strukturer' eller bare 'specifikke interne strukturer' (Stones, 2005, 201). Jeg har oversat 'disposition' med disponering, som jeg finder, er det bedst egnede danske ord, men dermed mistes pointen for engelsk, hvor 'positional' også refererer til den konkrete kontekst i modsætning til altså 'general dispositional', der er generelle disponeringer, der ikke er kontekst-afhængige. Stones understreger, at den sammenhængsspecifikke viden om de eksterne strukturer også er knyttet til den rolle og position man indtager i handlingen (Stones, 2005, 89). Man har således mange roller i dagligdagen, fx ph.d.-studerende, ægteemand, far, trommeslager, fodboldspiller, bilist, forbruger etc. Herved er det specifikke niveau også knyttet til Giddens magtbegreb og aktørens magt til at handle. I forhold til byggeledelsens handlinger, som er under lup i denne afhandling, og deres disponeringer for at handle, kan man med Flyvbjergs perspektiv pege på, at byggeledelsen og mange af de andre involverede, som primært er uddannet ingeniører eller konstruktører ofte opererer i Techne-feltet, hvor fokus er at løse konkrete problemstillinger (Flyvbjerg, 1991, 82; Thuesen, 2006, 46). Fx vil en indledende antagelse være, at en traditionel ingeniør-habitus vil være orienteret mod at lave teknisk optimerede løsninger og være lidt mindre interesseret i fx økonomiske overvejelser.

Til den bestemte rolle og position, knytter aktøren nogle normative forventninger. Aktøren reflekterer og agerer på baggrund af de eksterne strukturer og aktørens viden om den specifikke kontekst. Her argumenterer Stones for, at på trods af at aktøren også trækker på sine generelle disponeringer i den specifikke handling

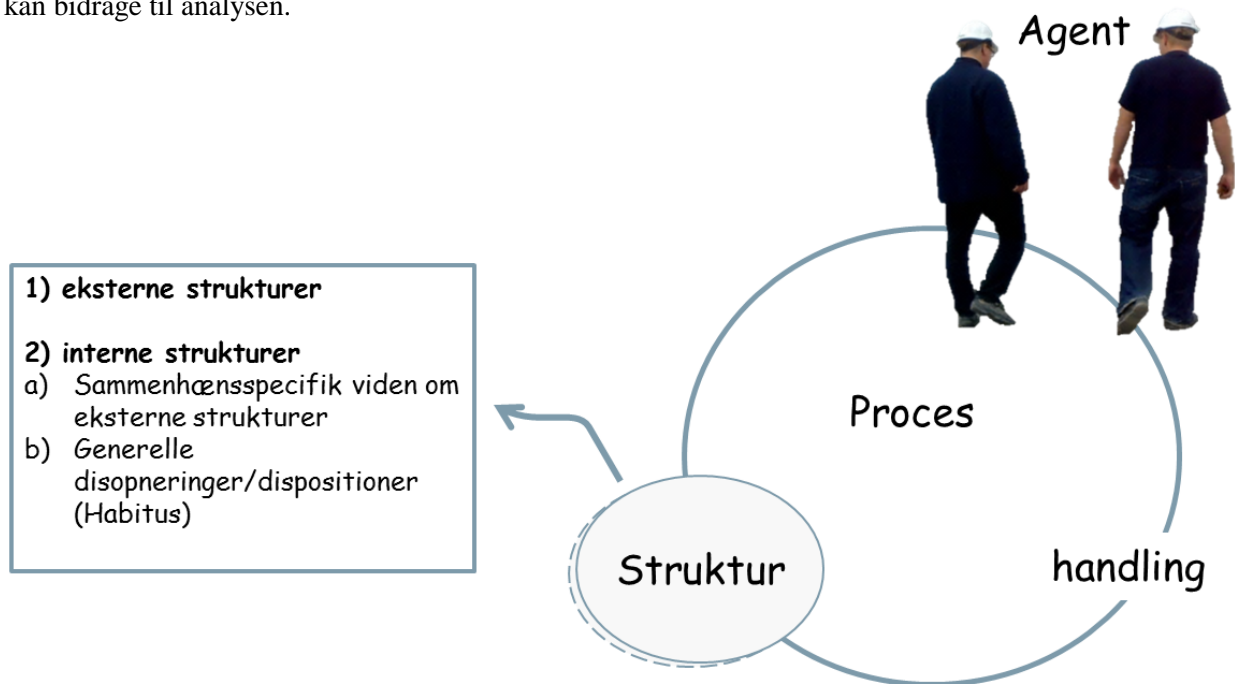
---

<sup>8</sup> Egen oversættelse

<sup>9</sup> Egen oversættelse

i forbindelse med at forstå og reagere på konteksten, så er detaljeringen i sig selv ikke selv generel og 'transposable' (Stones, 2005, 90). *"Deres specifikke konturer, form og teksturer i forhold til det specifikke tid og rum er meget vigtigt for aktøren, der står overfor de eksterne strukturer"*<sup>10</sup> (Stones, 2005, 90). Her skelnes mellem det specifikke, der omhandler den konkrete situation, fx 'dette byggeri, denne montagesituation, den specifikke rutine i organisationen osv.' og det generaliserbare som fx 'hvilket som helst byggeri, montage generelt, organisationsrutiner generelt osv.'. Det er altså aktørens viden om de eksterne strukturer i den konkrete kontekst, fx hvordan entreprenøren skal styre et byggemøde i forhold til det konkrete projekt, de konkrete involverede entrepriser, og byggeriets aktuelle status. Det er altså en sondring mellem forståelsen af 'den substantive kontekst af aktuelle eksterne strukturer' i forhold til de aktørens mere generelle disponeringer (Stones, 2005, 91). Det er dog vigtigt for Stones at understrege, at den sammenhængsspecifikke viden ikke er reduceret til viden, der er fremkommet af den aktuelle proces (Stones, 2005, 91). Det ses desuden her, at de eksterne strukturer ikke nødvendigvis behøver optræde fysisk i de enkelte processer, men ofte kan være repræsenterede gennem internaliserede forståelser af eksterne strukturer. Konkret kan det i en byggek kontekst eksemplificeres ved, at kontrakter fx kan spille en rolle på et møde eller i en beslutningsproces uden at være fysisk repræsenteret, men blot optræde i de tilstedeværendes bevidsthed. Dette refererer også tilbage til strukturer som abstrakte eller virtuelle.

Stones' dimensioner i struktur-analysen bliver styrende for analysen, hvilket er illustreret af figuren nedenfor. Giddens' oprindelige strukturbegreber, primært regler og ressourcer, vil fortsat blive anvendt, hvor det kan bidrage til analysen.



**Figur 14: Strukturdimensioner for analysen [Egen fremstilling].**

<sup>10</sup> Egen oversættelse

### 3.4 Kyndige aktører

Hos Giddens er de sociale aktører *kyndige* (knowledgeable) i deres handlinger om betingelserne for den sociale reproduktion, hvori deres hverdagsaktiviteter er forankrede (Giddens, 1982). Denne kyndighed betragtes ved hjælp af isbjergsmetaforen i Figur 15, nedenfor, hvor det fremgår, at kun en lille del af bevidstheden er diskursiv (over vandet), mens den praktiske bevidsthed ligger til grund for langt de fleste handlinger, og de ubevidste motiver kan ses som noget, der ligger dybt, dybt nede - langt fra overfladen.



**Figur 15: Bevidsthedsniveauer hos den kyndige agent. Frit efter [(Giddens, 1984, p.7)]**

Det ses altså, at Giddens opererer med tre niveauer for den kyndige agent, hvor to er bevidste, mens det sidste er et ubevidst niveau. De to bevidste niveauer er tæt kobled, og der er en flydende overgang mellem den praktiske bevidsthed, der er den viden aktøren besidder og anvender, der ikke umiddelbart er diskursiv, mens den diskursive bevidsthed, naturligvis er diskursiv og altså leder til refleksion og ræsonnement.

Den *praktiske bevidsthed* er en viden som agenten besidder og kan benytte til at handle, men som agenten ikke nødvendigvis kan forklare hvordan og hvorfor. Fx er den kompetente entrepriseleder i stand til at styre et byggemøde uden nødvendigvis at spekulere over alle de enkelte dele af mødet – hvordan hun skal opføre sig, tale osv. Hendes viden er ikke formuleret, men hun ved, hvordan man gør. Praktisk bevidsthed er vigtigst for at forstå socialt liv og er hovedansvarlig for den daglige rutineprægede opretholdelse og reproduktion af socialt liv (Kaspersen, 2006). Giddens (1984, xxiii) peger på, at praktisk bevidsthed ikke må forveksles med, hvad man generelt kalder bevidsthed (hos Giddens: diskursiv bevidsthed) og det ubevidste. Kaspersen<sup>11</sup> peger på den praktiske bevidsthed som en pendant til Bourdieus habitus, hvilket er i tråd med Stones' analyse af aktørrelaterede strukturer, der analogt blandt andet indeholder generelle dispositioner eller habitus (Stones, 2005, 84). I forhold til habitus og diskussioner om man kan have flere dispositioner eller kun én, kan man sige, at Giddens her reducerer struktur til det, der konkret får indflydelse på handlingen.

De handlinger, der reflekteres over, er hos Giddens baseret på *den diskursive bevidsthed*. Agenten bliver dermed i stand til at udtrykke sig eksplicit og måske endda ændre på sine handlinger herudfra. Det betyder,

<sup>11</sup> Fra Lars Bo Kaspersen-præsentation ved ph.d.-kurset "Moderne Sociologisk Teori" – CBS.

at entreprisederen er i stand til at udtrykke sig om selve handlingen gennem refleksion ved egen eller andres hjælp. Vi giver eksplicit udtryk for, hvorfor eller hvordan vi gør. Dette kan ske på flere niveauer fx jeg tager sikkerhedshjelm på af 1) sundhedsmæssige grunde 2) politiske grunde 3) det er en række anatomiske bevægelser; man tager hjelmen med højre hånd og placerer den på hovedet ved hjælp af bevægelser i overkroppen, skulder, albue, håndled og/eller fingre. Der er altså et viljesaspekt, som styrkes af den diskursive refleksivitet. Denne refleksivitet omkring handlingen medfører, at vi kan forklare handling og ændre handlemønstre.

En koordinering af aktiviteter mellem entreprisederen og en formand kan bruges som et eksempel på den flydende overgang mellem praktisk og diskursiv bevidsthed. Under selve koordineringsaktiviteten diskuteres arbejdsopgaver og planlægning, og der reflekteres på det diskursive niveau, idet handlingerne formuleres og kommunikerer mellem de to aktører. Når reguleringen er sket, kan det tænkes, at man næste gang en lignende situation opstår, vil diskutere problemstillingen igen, men over tid, vil handlingen blive mere rutinepræget, og i processen, hvor handlingerne bliver rutiner, ophører refleksionen gradvist, til man til sidst handler uden at reflektere – via den praktiske viden. Ovenstående eksempel illustrerer også, hvorledes Giddens omtaler handling som en proces. Den praktiske bevidsthed kan altså gøres diskursiv gennem refleksion over en handling, men over tid vil den igen glide over i nye hverdagsrutiner, da det ikke er muligt konstant at skulle reflektere over sine handlinger. Denne rationalisering af handlinger er nødvendig for at kunne få hverdagen til at hænge sammen, og sikre vores *ontologiske sikkerhed*, som hos Giddens er central.

Afskåret fra disse to niveauer ligger de ubevidste motiver, som er den viden agenten har fortrængt eller fordrejet, hvilket skal forstås i sammenhæng med hukommelsen. Mens overgangen mellem diskursiv og praktisk viden er flydende, så er der en barriere mellem ubevidste motiver og de to andre former for bevidsthed om handling. Handlinger styret af ubevidste motiver er yderst vanskelige at gøre eksplicitte og reflektere over og dermed også vanskelige at ændre. For at få en (svag) fornemmelse af hvad det omhandler, hjælper det måske at tænke på det som liggende et niveau ”under” den praktiske bevidsthed, der i forvejen ikke er diskursiv, men dog benyttes i vid udstrækning. De ubevidste motiver driver handlinger mod at sikre opretholdelsen af aktørens ontologiske sikkerhed og fremhæves fx hos Kaspersen som meget vigtige og styrende for de fleste handlinger – dog ikke alle. Med udgangspunkt i psykologien, bl.a. Eriksson og Freud, beskriver Giddens, hvordan man allerede i barndommen skaber et basissikkerhedssystem med ubevidste mekanismer, der sikrer mod angst og opretholder af selvværd. ”*Den overvejende del af vores handlinger finder sted som rutiner, der er ubevidst motiveret, og som genskaber vore ontologiske sikkerhed*” (Kaspersen, 2006, 61-62). Den *ontologiske sikkerhedsfølelse* bliver altså et centralt ubevidst element for dagligdagsrutinerne, og i forbindelse med forandringer, hvor rutiner brydes, kan aktørernes ontologiske sikkerhed trues; den ontologiske sikkerhed kan ses som et centralt element for forståelsen af modstand mod forandringer.

Ved at beskrive agenter som kyndige understreger Giddens, at systemer og strukturer ikke handler ’bag aktørernes ryg’. Giddens forklarer, at kun den diskursive bevidsthed er den, vi kan udtrykke, og at der i hvert fald er flere niveauer end dette. Agenten besidder altså en udtalt viden, der måske specielt kommer til udtryk i rutineprægede handlinger, men altså også er en præmis, når der sker svigt i byggeprocessen. Gennem refleksionen er den vidende/kyndige aktør altså i stand til at handle og ændre sine handlinger. Giddens ”tror” på individet. Dets jeg, refleksion og vidensgrundlag betyder meget.

Byggeprojekter er ofte placeret fysisk separeret fra det centrale firma og er ofte domineret af en autonom projektgruppe. Fra et virksomhedsperspektiv er det således interessant, at belyse hvordan de strukturer virksomheden udstikker for projekterne kommer til udtryk i projekterne. Det kan også fortælle lidt bredere om, hvilke præmisser/rammer/strukturer der fungerer i byggeprojekters praksis. En antagelse er, at byggebranchen (måske i højere grad end andre brancher) bygger meget på fasttømrede organiseringer og praksisser (kald det evt. traditioner selvom vi ifølge Giddens lever i en post-traditionel tid), og derfor er meget 'modstandsdygtig' over for noget, der afviger fra det traditionelle - altså forandring. Der er altså en meget stærk strukturering, og det kan gøre det problematisk at løse problemerne og differentiere sig.

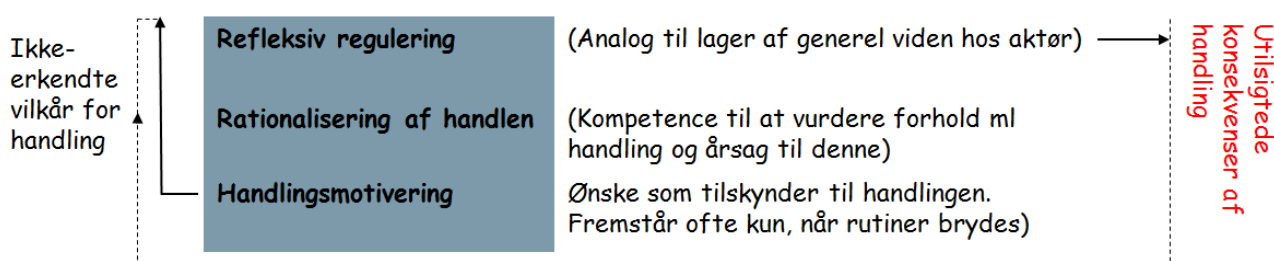
Forskningsprojektets primære fokusområde er der, hvor processerne ikke forløber 'som forventet', hvilket i høj grad indikerer et element af en aktør-båret tolkning i forbindelse med, hvad der er et svigt.

### 3.5 Aktørhandlinger, refleksion og konsekvenser

Handling er hos Giddens en proces (Kaspersen, 2006, 57), der binder ovenstående beskrivelser af den handlende (fx en entreprenør) og strukturer sammen. Når en entreprenør udfører en handling, er der en række *ikke-erkendte vilkår* for handlingen. Entreprenøren kan gennem refleksion over disse vilkår påvirke handlingen til en vis grad. Når handlingen udføres, skaber man - ligeledes utilsigtet - rammerne for en fremtidig handling, da erfaringerne lagres fra handlingen, som en struktur til næste gang; havde handlingen det forventede udfald? Nogle gange er denne erfaringsopsamling og regulering dog tilsigtet. På denne måde er strukturer både grundlaget for og udfaldet af processen og kan over tid forandres gennem entreprenørens justeringer.

Handling er for Giddens ”*formålsrettede og intentionelle, men begreberne intentionalitet og handlingsrationalisering implicerer, at agenten ikke er bevidst – praktisk eller diskursivt – om alle sine handlinger*” (Kaspersen, 2006, 62). Handlingerne reguleres af agentens konstante vurderinger af de aktanter og omgivelser, som indgår i interaktionen (Kaspersen, 2006). Denne vedvarende refleksion over udgangspunkt og udfald af handlingen foregår ligeledes på flere planer og under hele handlingsprocessen. I Figur 16 nedenfor er skitseret en model for handling i forhold til strukturationsteorien med forklaringer. Begreberne i de midterste to kolonner er udtryk for agentens subjektivitet og foregår altså ”inde i agenten” fx som tankevirksomhed (Kaspersen, 2006, 59).

#### Handlingsmodel (for rutinerede/rekursive aktiviteter)



**Figur 16: Handlingsmodel for den kyndige agent (Baseret på Kaspersen (2006, p. 59, figur 5)/Giddens (1984, p. 5, Figure 1))**

Modellen illustrerer, hvordan strukturer ligger til grund for handlingen som ikke-erkendte vilkår. Ligeledes illustreres hvordan agentens motivering, rationalisering og refleksiv regulering forløber i form af tre niveauer i en handling. Og de utilsigtede konsekvenser af handlingen, som i sidste ende fører til at bibeholde/reproducere grundlaget for handlingen.

Som det ses af figuren er vilkårene for den rutinerede handling (fx dagligdagsopgaver) ofte ikke erkendte, men bare noget man gør. Når entreprenselederen handler, er der altså tre elementer eller processer, der foregår tilbagevendende under selve handlingen (Kaspersen, 2006, 59):

1. *Refleksiv regulering af handlen:* Entreprenselederen regulerer kontinuerligt og konstant sin handling i forhold til sine omgivelser og de personer og ting der indgår i handlingen; hvad foretager de sig og hvordan reageres på handlingen?
2. *Rationalisering af handlen:* Rationaliseringen sker ofte udtalt, hvor entreprenselederen har en forventning om udfaldet af handlingen og den forventede konsekvens. Ligger meget tæt på den refleksive regulering. Det er en ikke-udtalt (tacit) forståelse af konsekvenserne af handlinger; vurdering af forhold mellem handling og årsag til denne.
3. *Handlingsmotivering:* "Under" det hele ligger selve motivet til handlingen, som entreprenselederen dog kun reflekterer over i særlige situationer fx hvor rutiner brydes.

Den refleksive regulering foregår på baggrund af den generelle kyndighed/viden agenten besidder og er ikke altid diskursiv. Rationalisering af handlen sker, når agenten skal redegøre for sin handling, over for sig selv eller andre, og afhænger derfor af evnen til at kommunikere det forventede udfald af handlingen. Handlingsmotivering fører tilbage til de ønsker, som ligger til grund for og tillader agenten at handle, mere end selve udførelsen af handlingen (Giddens, 1984, 6). Når en rutinemæssig handling udføres (repeteres og gentages) har det utilsigtede konsekvenser i forhold til, at man da bibeholder og reproducerer de ikke-erkendte vilkår – og dermed grundlaget for næste gang man skal udføre handlingen. Giddens understreger at intentionalteten (det vil sige agentens hensigt eller motiv til en handling) også må ses som en proces, hvor selve det intentionelle er et indbygget element i al menneskelig adfærd (Giddens, 1984, 4; 8; Kaspersen, 2006, 58).

Når en tømrer i løbet af et byggeri med mange ens lejligheder har monteret et par vinduer opbygges en rutine og viden, der er grundlaget for de efterfølgende handlinger, således at montagen bliver mere rutinepræget. Naturligvis har tømreren i forvejen en viden fra tidligere erfaringer – skole, oplæring og tidligere projekter – der også trækkes på. Tømreren vil dog fortsat være refleksiv og reagere på omgivelser, materialer, materiel og andre aktører, her vinduet, personerne (kollegaen og entreprenselederen), værktøjerne (sugekopperne, boremaskinen, vaterpasset, hammeren), tegningerne osv. Rationaliseringen sker ofte udtalt, hvor aktøren har en forventning om udfaldet af handlingen. I dette tilfælde er handlingen vinduesmontage, og den forventede konsekvens, at vinduet monteres succesfuldt. Under rationaliseringen introduceres altså også aktørens kompetencer. I dette tilfælde har det også den utilsigtede konsekvens, at det succesfulde udfald vil medføre, at tømreren lægger grunden til at gentage aktiviteten på samme måde næste gang; han reproducerer strukturen/grundlaget. Sker der derimod noget uventet – fx at vinduet monteres skævt – og rutinen brydes, vil tømreren muligvis reflektere over handlingen og motiver til denne. Dette kan blive grundlag for en ændret handling/adfærd ved næste vinduesmontage. I langt de fleste tilfælde vil de utilsigtede konsekvenser af en hand-



ling, reproduktionen af strukturer, være større end de tilsigtede. Selv om en handling måske laver en fornyelse, reproducerer den ubevidst en masse andet.

Det er desuden ikke handling alene, der skaber et svigt. En ikke-handling er også en årsag. En ikke-handling kan både være intenderet og ikke-intenderet, så dette indeholder også et viden/kompetence-aspekt. Og hermed også et rationalitetsbegreb; aktøren er kun begrænset rationel og har i den konkrete situation oftest ikke fuld information.

### 3.5.1 Stones' aktive handlende, herunder intentionalitet og hierarki af struktur

Stones peger på fem vigtige elementer i analysen af aktørernes aktive handlinger (Stones, 2005, 101; Figure 3.5), nemlig:

1. *Shifting horizons of action*
2. *Creativity, improvisation and innovation*
3. *Degrees of critical distance and reflection*
4. *Conscious and unconscious motivations*
5. *The ordering of concerns or the sorting out of priorities into a hierarchy of purposes. This may involve more or less critical reflection*

Her leverer Stones' således en konkret række pejlemærker og begreber til analyseprocessen. Aktørernes 'skiftende 'horisonter' refererer til aktørernes roller og/eller muligheder for handlen. De følgende tre er relativt selvforklarende, nemlig fokus på 2) kreativitet, improvisation, 3) grader af kritisk distance og refleksion, 4) bevidste og ubevidste motivationer. Det er fx interessant for analysen, i hvor høj grad er de enkelte handlinger og praksisser intenderede i byggeprocessen?

Det sidste punkt er det mindst selvforklarende og fortjener desuden en uddybning, nemlig aktørernes prioritering af strukturerne. Hvordan aktørerne handler på baggrund af de eksterne og interne strukturer, herunder hvordan forskellige bekymringer, behov, motiver, intentioner og prioriteringer kommer til udtryk gennem, hvad Giddens kalder 'a hierarchy of purposes'<sup>12</sup> ('hierarki af formål'), som Stones påpeger, har mange ligheder med Archers 'ordering of concerns'<sup>13</sup>. Det centrale er imidlertid, at aktørerne er påvirket af en lang række strukturer - eksterne og interne, generelle og specifikke - der kan være i modstrid, og det bliver således centralt for forståelsen af aktørernes handling, at fokusere på, hvordan aktørerne prioriterer de forskellige strukturer. Her vil 'hierarkiet af formål' sikre en mere eller mindre konsistent tilgang til strukturerne (Stones, 2005, 26), så der er en vis sammenhæng af tingene, og agenten derfor (oftest) ikke gør én ting den ene dag, for den næste at gøre det stik modsatte osv. Det skal også ses i sammenhæng med de andre handlinger, som aktøren vil være involveret i samtidig. Aktøren kan således have en række forskellige roller på samme tid, med en række medfølgende strukturer og hensyn, fx NCC-medarbejder, repræsentant for sin afdeling i virksomheden, projektleder og en række personlige roller som fx far/mor m.m. Aktøren vil derfor hele tiden navigere reflektivt i forhold til de forskellige positioner, og det ses af empirien, at strukturerne ofte vil være sammenvævede, sammenhængende og måske endda modstridende. hvilket kan introducere forskellige for-

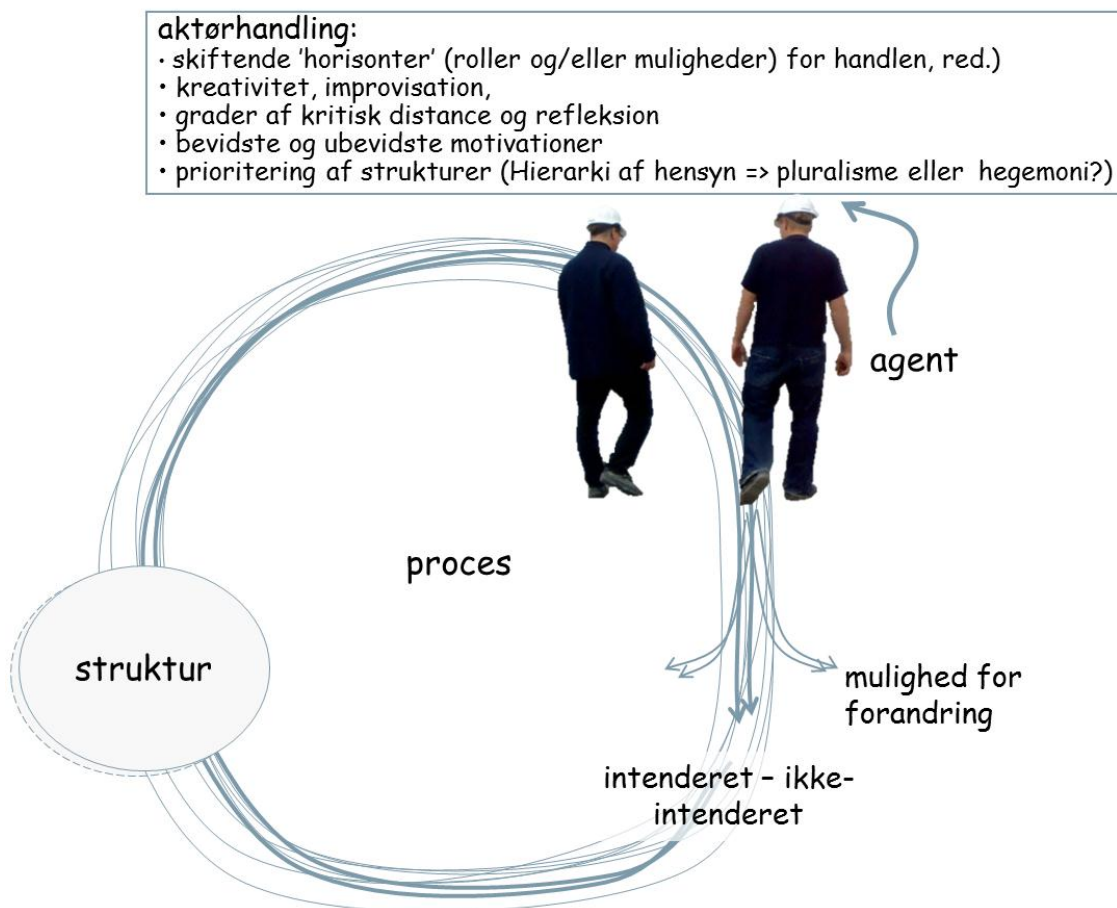
<sup>12</sup> Giddens (1976, 84; 90) i Stones (2005, 26; 103)

<sup>13</sup> Archer (2000, 230-41) i Stones (2005, 103)



mer for konflikter, dilemmaer og kompromisser, agenten må tage. Stones diskuterer aktørernes dilemma som en pluralitet, når de oplever at måtte prioritere såvel i forhold til de specifikke interne strukturer som i forhold til deres generelle disponeringer (Stones, 2005, 103-09). På det sammenhængsspecifikke niveau bliver denne sortering *'afhængig af, hvad opfattelsen af det empiriske og substantive handlingsterræn indikerer omkring muligheden for succes, og omkring de formodede omkostninger...'*<sup>14</sup> (Stones, 2005, 103). Pluraliteten i forhold til de generelle disponeringer eller habitus kan tilsvarende indeholde en række elementer som *'moral, religion, politisk og økonomisk overbevisning, profession, organisatoriske diskurser og principper, over alle former for generelt disponerede praktiske færdigheder, til kultur, æstetik og anden smag, vaner og disponerede ønsker'*<sup>15</sup> (Stones, 2005, 103). At der er en række samtidige hensyn og muligvis et vist hierarki af disse hensyn kan ofte henføres til aktørernes rationalisering af handling (se Figur 16, side 65) og drager samtidig opmærksomheden mod, om der er tale om en egentlig pluralisme, et relativt ligeværdigt forhold mellem (til tider modstridende) strukturer, eller at der snarere er tale om et hegemoni, hvor bestemte strukturer (eller ideologi) er dominerende.

I figuren nedenfor er dimensionerne på aktørhandlinger for analysen præsenteret.



**Figur 17: Dimensioner på aktørhandling for analysen [Egen fremstilling].**

<sup>14</sup> Egen oversættelse

<sup>15</sup> Egen oversættelse

### 3.5.2 Utilsigtede konsekvenser, reproduktion og forandring

Med udgangspunkt i Figur 16, side 65, kan handlinger ikke stå alene som en velovervejet enkeltstående begivenhed, da der er en række utiltænkte konsekvenser af handlingen, der introducerer det reproducerende element. Ved at handle er man således med til at opretholde selve udgangspunktet – strukturen – for kommende handlinger. Strukturernes optræder herfor som *ikke-erkendte vilkår* for processerne, og de utilsigtede sociale konsekvenser af processerne er således en ureflekteret reproduktion og/eller transformation af processerne. Herigennem ses det reproducerende element, ligesom muligheden for forandring foreligger på baggrund af aktørernes kyndighed og refleksion. Stones peger på, at resultatet af processerne kan bestå af eksterne og interne strukturer og som hændelser. Effekten af aktørernes praksisser kan *'involve change and elaboration or reproduction and preservation'* (Stones, 2005, 85), som kan ses som en lidt mere levende formulering af forandring eller reproduktion.

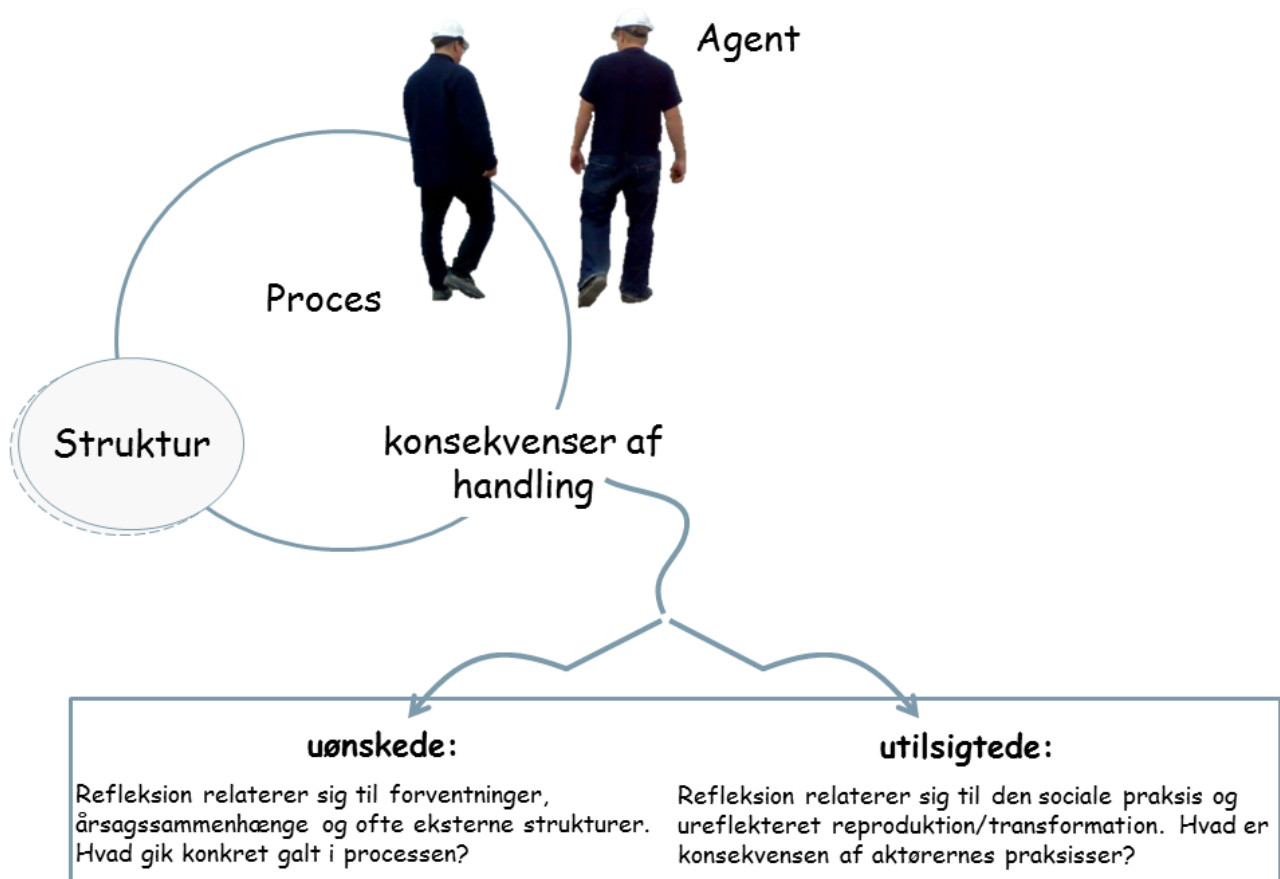
Begrebet utilsigtede konsekvenser er altså vigtigt, da det introducerer handlingens reproducerende karakter og over tid forandring. Utilsigtet er ikke nødvendigvis negativt, så uovervejet kunne måske være et andet/bedre ord. Det utilsigtede element tager udgangspunkt i aktøren, idet det kun er utilsigtet ud fra det begrænsede rationale, han/hun har. Det er ikke nødvendigvis ud fra et større perspektiv. Derfor kan det være såvel positivt som negativt, men det er kun målt i forhold til den enkelte handling. Kan man gøre sig det reproducerende element bevidst, er de utilsigtede konsekvenser måske ikke så utilsigtede endda, og herigennem er det måske muligt at skabe en ønsket forandring. Om end der muligvis fortsat vil være store chancer for, at andre utilsigtede konsekvenser skabes.

Giddens ser altså handling som en proces – et flow af begivenheder – og ikke som en enkeltstående hændelse. Hvordan hænger det sammen med, hvis vi forsøger at beskrive en enkelt hændelse, hvor der ikke altid er gentagelser involveret? I forskningsprojektet vil der optræde en række konkrete hændelser, der vil vække interesse, idet der sker et svigt – et nedbrud i processen – og hvordan kan strukturationsteorien overhovedet benyttes i denne sammenhæng? Det kan argumenteres, at dele af handlingen vil bygge på noget rutineret. I hvert fald i langt de fleste tilfælde. Selvom det i byggeprocessen fx er et specielt betonelement, der skal monteres, har anhuggeren i forvejen en viden om det meste af processen. Og her, hvor der sker en afvigelse fra det velkendte, træder den kyndige aktør måske i særdeleshed i karakter, da der er behov for en refleksion over udførelsesmetoden. Men udgangspunktet vil fortsat være en række strukturelle egenskaber, fx menneskelige og ikke-menneskelige ressourcer samt regler/normer – det kan fx være erfaringer fra lignende episoder, fra uddannelse, en række formelle strukturer fx en montagevejledning, udstyrets karakter osv.

Ved at reflektere over sammenhængen mellem sine handlinger og de utilsigtede konsekvenser kan man imidlertid gøre den praktiske bevidsthed diskursiv, men kun for igen at glide over i nye hverdagsrutiner, eftersom det ikke er muligt konstant at skulle reflektere over sine handlinger. Denne handlingsrationalisering er nødvendigt for at kunne få hverdagen til at hænge sammen, og som middel til at opbygge en *ontologisk sikkerhed*. Det illustrerer den flydende overgang mellem den praktiske og den diskursive bevidsthed, og handlingsmønstre kan kontinuerligt forandres og rutineres. Derimod er handlinger, som er styret af de ubevidste motiver, yderst vanskelige at gøre eksplicitte og reflektere over, og dermed også vanskelige at ændre.

### 3.5.3 Refleksion over konsekvenser

I forbindelse med en analyse af svigt og problemer i byggeprocesser bliver det nødvendigt at skelne imellem aktørernes refleksion over den teknisk-rationelle problemstilling, som den konkrete hændelse omhandler, og aktørernes refleksion over deres egen sociale praksis. Derfor vælger jeg at opdele refleksionen over konsekvenserne af handlingerne i to, jf. figuren nedenfor.



**Figur 18: Sondring mellem uønskede og utilsigtede konsekvenser af processerne [Egen fremstilling].**

De *uønskede* konsekvenser relaterer sig direkte til refleksionen over et konkret opstået problem i processerne og forventningerne til byggeprocesserne og byggeproduktet, hvor noget uventet og/eller uønsket opstår. Det kan fx være de konkrete konsekvenser af en produktionsfejl – fx et konstruktivt svigt – eller de uønskede konsekvenser af en underentreprenør, der udebliver, og dermed får uønskede konsekvenser for produktionsplanen. De *utilsigtede* konsekvenser referer derimod tilbage til Giddens begreber og en reproduktion eller forandring af eksisterende *sociale praksisser* og adfærd, fx illustreret i Figur 16 side 65. Det *uintenderede* relaterer sig til, at aktørerne oftest ikke er bevidste om den sociale reproduktion. Det skal ikke nødvendigvis tages fuldstændigt bogstaveligt; at reproducere en nul-fejls-kultur kan fx være en intention, (hvis man har skabt en sådan), men i forhold til dagligdagens *durée* af aktiviteter vil selve bevidstheden om den sociale reproduktion og forandring ofte være uintenderet. Aktørerne kan på denne måde i en situation være (relativt) bevidste om, at det får uønskede konsekvenser for processerne, hvis fx gips til indervæggene ikke er blevet placeret på de rigtige etager i tide inden lukning af huset – mens de derimod sjældent er bevidste om de utilsigtede konsekvenser af deres praksis - for deres praksis i fremtiden.

Det bliver relevant med denne sondring, da de uønskede konsekvenser i dagligtale også kunne omtales som utilsigtede – da de ofte ikke opstår intentionelt. Men det er vigtigt at kunne skelne. Her ses således en nuancering af begreberne som følge af at strukturationsteorien anvendes empirisk - på aktørniveau - og med et konkret formål, hvor Giddens oftere selv opererer på samfundsniveau.

### 3.6 Problemløsning som social praksis – og disponering

Ex post viser undersøgelsen, at i forbindelse med byggeledernes handlinger i relation til svigt i byggeprocesserne bliver en række sociale praksisser mere fremtrædende end andre. I forbindelse med identifikationen og afhjælpningen af svigtene bliver *problemløsning* fx en central social praksis, hvorfor det synes relevant kort at dvæle ved problemløsning i relation til strukturationsteorien. Andre fremtrædende praksisser er projekterings-, planlægnings- og udførselspraksisser. Konkret forholder hverken Giddens (1984), Stones (2005) eller Kaspersen (2006) sig til problemløsning som en specifik aktivitet og/eller praksis. Sociale praksisser betragtes på et generelt og abstrakt niveau, hvor problemløsning her betragtes på det specifikke, empirinære, 'ontiske' niveau (jf. Figur 11 side 54). Problemløsning taler fx direkte ind i Giddens handlingsmodel for rutinerede aktiviteter (jf. Figur 16 side 65), og Giddens bevidsthedsniveauer for den kyndige agent (jf. Figur 15 side 63), hvor de kyndige aktørers refleksion aktiveres som en konsekvens af, at tidligere handlinger ikke havde de forventede og/eller ønskede resultater. Herved identificeres et svigt, og der iværksættes (ofte) en afhjælpning af dette. Herved agerer den kyndige aktør på basis af en række interne og eksterne strukturer. Afhængig af svigtets karakter kan denne proces forekomme mere eller mindre velkendt og rutineret, hvilket medfører at aktørernes refleksion i processen kan baseres på enten aktørernes diskursive eller praktiske bevidsthed. Også for problemløsning kan der forekomme en ikke-erkendt strukturering af vilkårene for handlingerne. Til tider kan problemerne fremstå særdeles uklare, hvor aktørerne ikke er bekendte og/eller bevidste om de forhold der skaber problemet. Her kan selve problemafklaringen vise sig at være det største problem, mere end det faktiske problem i sig selv.

Problemløsning som praksis relateres således tæt til de generelle sociale processer, som er centrale hos Giddens. Den kontinuerlige monitorering af handlingerne og deres forventede resultat er en del af dagligdagaktivitetens *durée*. I byggeprojektets praksis konkretiseres denne monitorering i et helt konkret fokus på afvigelser i de byggetekniske løsninger og bliver en konkret social praksis i sig selv, der trækker på strukturer, der reproduceres (potentielt transformeres) gennem aktørernes handlinger. Ud over at problemløsning kan opfattes som en social praksis i sig selv, kan aktørerne også have forskellige disponeringer/habitus i forhold til problemløsning i relation til andre strukturer. Problemløsning har på denne måde to dimensioner; både et aktørrelateret værdisæt samt en praksisdimension.

### 3.7 Strukturation i relation til læring

Strukturationen, resultatet af processen, er relateret til begrebet læring, men er ikke identisk *per se*. Der er dog meget store overlap mellem de to begreber. Som udgangspunkt benyttes begrebet strukturations gennemgående i afhandlingen, til at beskrive resultatet af strukturationsprocesserne. En del af resultatet vil typisk også kunne beskrives som formel eller uformel læring. Det er som udgangspunkt ikke intentionen, at inddrage læringsteori for meget, da ønsket er at lade strukturationsteorien være guidende for analysen, og strukturation ses som værende bredere favnende end læring alene. I forhold til diskussionen i afhandlingen bliver det dog alligevel nødvendigt, at berøre grænsefladerne mellem strukturation og læring.

Læring ses her som et delelement af strukturation af praksis; de dele af processerne, hvor der har været en *bestræbelse* til at opnå et resultat samt relationen til selve resultatet. Dette er også udtryk for en strukturationsproces. Læring kan både være formel og uformel, individuel og relatere sig til organisationen. Det intentionelle kan illustreres ved et citat fra Boreham, der betragter læring i organisationer med strukturation som teoretisk udgangspunkt:

*"It is an essential part of our definition of organisational learning that it does not just happen as an unplanned by-product of direct work – there must be a planned programme of organisational enquiries, and the direct work of the organisation has to be reconstituted in order to accommodate them. (Boreham, 2008, 2)*

Der optræder dog i projektprocesserne en lang række strukturationer som følge af processerne, der ikke er så planlagte som ovenstående, og derfor ikke rummes af denne definition, og disse strukturationsprocesser er også interessante at betragte.

Læring kan henføres til såvel subjekt-, organisations- som samfundsmæssigt niveauer, ligesom resultatet af strukturationsprocesserne kan føre til strukturation på disse niveauer. Yderligere tilføjer Boreham i relation til organisatorisk læring:

*"Thus, an organization learns when the results of organisational enquires are codified as new norms, procedures and policies and the employees adopt them". (Boreham, 2008, 3)*

Læringen kan altså ske både i form af forandring af normer (der kan ses som relativt uhåndgribelige), procedurer (formelt og uformelt) samt mere strategisk, fx mål og politikker. Men det er altså centralt, at de dannede strukturer konkret tages i anvendelse i praksis. Her afviger læring som sådan ikke fra strukturation, om end man kan diskutere om man fx kan betragte nedskrivningen af noget aftalt på et møde i et notat som resultatet af en strukturationsproces, men hvis der ikke handles ud fra det nedskrevne, er der hverken tale om læring eller strukturation.

I lyset af strukturer som mulighedsskabende og begrænsende, de kyndige aktørers kontinuerlige monitoring af deres egne praksisser og den heraf følgende mulighed for forandring foreligger muligheden også for forandring (og læring), hvor organisationens strukturer er grundlaget, men som et resultat også forandres, altså organisatorisk forandring og/eller læring.

I forhold til svigt i byggeriet peger Kreiner et al. på, at svigtproblemerne ikke opstår, fordi folk *ikke* lærer af erfaringen, men fordi de *lærer noget forkert!*" (Kreiner et al., 2006, iii). Der hvor strukturation favner bredere end læring, ser jeg primært at være i forbindelse med de utilsigtede konsekvenser af strukturationsprocesserne, hvor resultatet af strukturationsprocesserne i langt de fleste tilfælde reproducerer strukturer og praksisser, og her afviger det altså fra læring, der kræver et element af forandring.

### 3.8 Teoretisk analyseramme

Afslutningsvis er vi nået til den endelige teoretiske ramme for analysen, der i høj grad baseres på 'the strong structuration project', men med mange af Giddens oprindelige begreber bibeholdt. Traditionelt omfatter strukturationsanalysen to niveauer: 1) Institutionel analyse (med struktur-udgangspunkt), der primært behandles de strukturelle egenskaber som sociale systemers reproducerende træk, samt 2) analyse af strategisk handlen (med aktør-udgangspunkt), hvor fokus er placeret på måder, hvorpå agenten trækker på disse struk-

turelle egenskaber (regler og ressourcer) i konstitueringen af sociale relationer (Giddens, 1984, 288). De to analyseniveauer kan ikke adskilles, men man må nødvendigvis tage udgangspunkt i den ene del. Når fokus er på det ene sættes en ”metodologisk parentes” om det andet (Giddens, 1984, 288) samt (Kaspersen, 2006, 73)) – som altså tages som en forudsætning. Hvis processen analyseres, tages strukturen for givet. Med en analyse af strukturelle forhold/egenskaber for byggebranchen, kan man derfor gå videre med processen – med den første analyse som et antaget grundlag.

Stones (2005, 120) understøtter den todelte analyse, hvor der sættes metodologisk parentes (*bracketing*), men understreger dog, at en institutionel analyse ikke er i stand til at adressere strukturationsprocesser:

*”It was a mistake because whilst institutional analysis may be useful for developing certain aspects of pluralistic, non-reductionist accounts of social processes, it does not have the ability to address the process of structuration”. (Stones, 2005, 121).*

Stones argumenterer for at den to-delte analyse består af:

- 1) en analyse af **agentens handlemåder** (*agent’s conduct analysis*)
- 2) en analyse af **agentens kontekst** (*agent’s context analysis*)

Forskellen fra Giddens opdeling er primært, at analysen af konteksten altså ikke er en institutionel analyse, og de er tættere forbundne og begge nødvendige, da de ses som en del af den samme strukturationsproces.

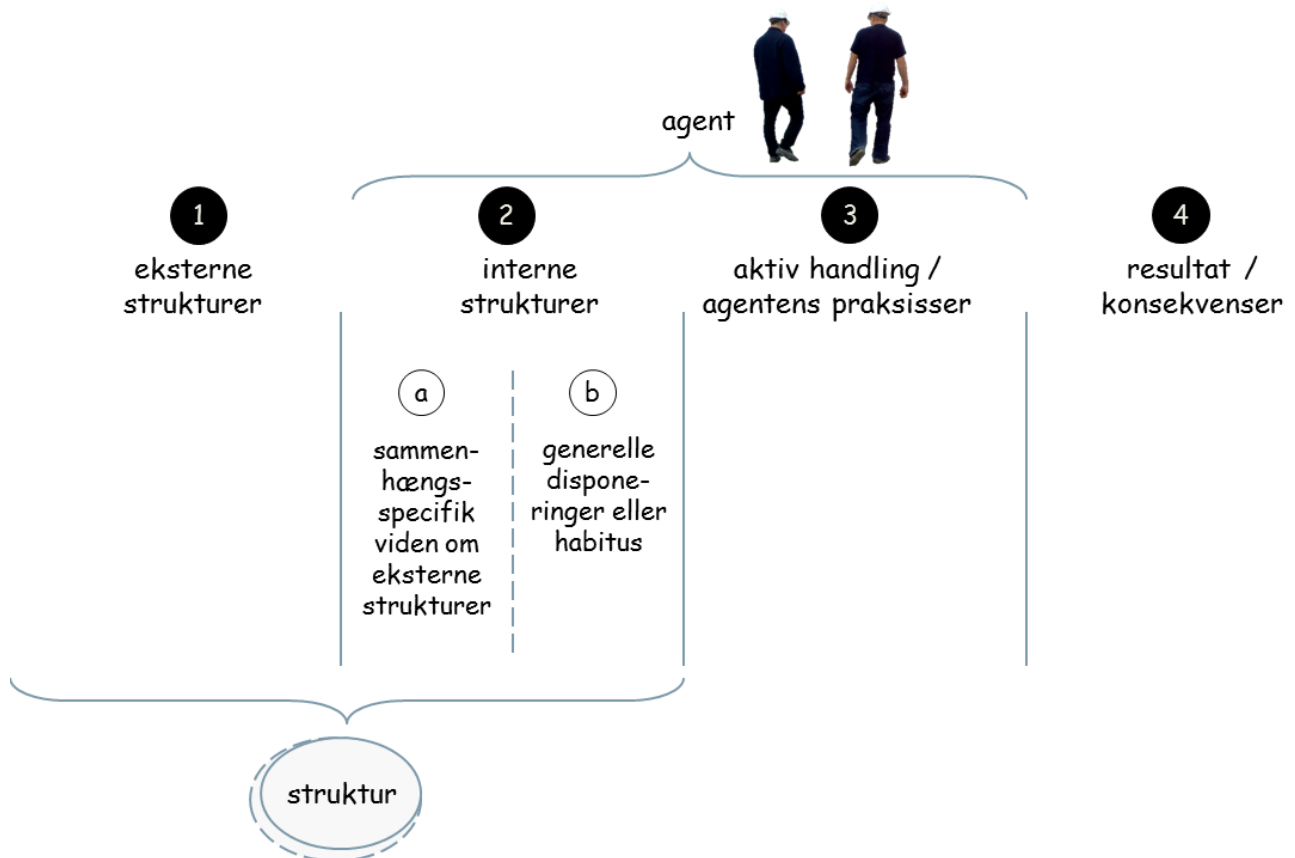
*”Agent’s context analysis can ’round off’ the accounts that can, in principle if not always in fact, be given by agent’s conduct analysis” (Stones, 2005, 122).*

Stones’ kontekstuelle analyse ”*behandler ikke institutioner som kronologisk reproducerede regler og ressourcer*” (Stones, 2005, 123), og de institutionelle egenskaber, i den givne situation, ses ikke som værende metodologiske givne på forhånd:

*” [The agent’s context analysis] treats the immediate meso-relational configuration of institutional position-practices as significant objects of investigation” (Stones, 2005, 123).*

En del af undersøgelsen bliver altså nu netop forholdet mellem handlingerne og konteksten.

Ud over ovennævnte, samt de tre abstraktionsniveauer præsenteret i Figur 11 side 54, leverer Stones også en ”opskrift” på en empirisk analyse, med sine fire trin i hvad han kalder ”*the quadripartite nature of structuration*”, se Figur 19.

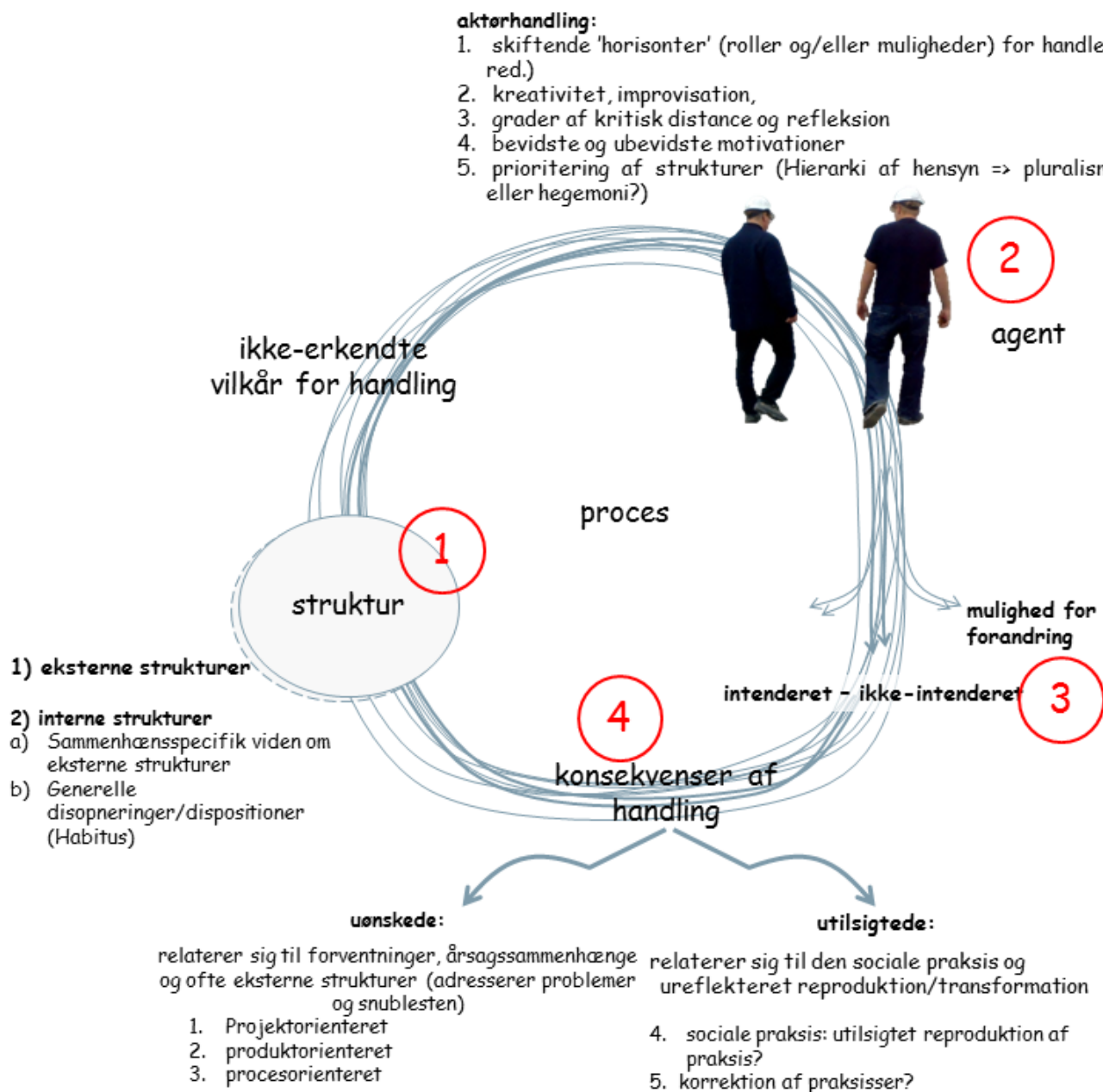


**Figur 19: Stones' "Quadripartite nature of structuration". [På dansk efter Stones (2005, s. 85; Figure 3.3)].**

Analysen opdeles her i fire relevante trin, hvor de fleste elementer er præsenteret tidligere og henvender sig mod hhv. 1) eksterne strukturer, 2) interne strukturer i forhold til agenten, der kan være a) sammenhængs-specifik viden omkring de eksterne strukturer og/eller b) generelle dispositioner eller habitus, 3) aktiv *agency* (handling) eller agent praksisser og 4) resultatet af processen (Stones, 2005, 85). Det ses, at de fire trin knytter sig tæt til Giddens oprindelige teori, men Stones udlægning er lidt mere konkret som en analyseramme end Giddens oprindelige langstrakte formuleringer.

Figur 19 viser en forsimplet oversigt over analysens hovedpunkter. I Figur 20, nedenfor, har jeg videreudbygget figuren med en række centrale pointer, som er gennemgået i teoriafsnittet, for at skabe en mere fuldstændig oversigt over analysens fokuspunkter, om end figuren fortsat ikke får alle nuancerne i teoriafsnittet med.





**Figur 20: Samlet strukturationsproces og fokuspunkter for analysen [på baggrund af Giddens og Stones].**

Analysen fokuserer altså på fire centrale teorielementer:

- 1) en række strukturer (interne og eksterne), der fungerer som ikke-erkendte vilkår for handlingerne,
- 2) aktør handlinger, der teoretisk består af fem elementer, jf. figuren. Det har været helt centralt meto- disk og analytisk at "følge aktørerne" i byggeprojektet.
- 3) den samlede proces og intenderede/ikke-intenderede handlinger, samt muligheder for forandring. Det stemmer overens med Giddens forståelse af intentionalitet som en proces.
- 4) konsekvenserne af handlingerne i forhold til uønskede hændelser og utilsigtede sociale konsekvenser af processerne i form af ureflekteret reproduktion og/eller transformation.



Da der er udtryk for en proces med store overlap imellem elementerne, er det ikke muligt analytisk at adskille elementerne som ovenfor. Eksempler på overlap er strukturer og aktørhandlinger, fx hvor aktørerne oplever modstridende hensyn (fx mellem interne som eksterne strukturer), som derfor både kan diskuteres under ”struktur-benet”, men også i forbindelse med aktør-handlinger, da det er indlejret i aktørerne. Tilsvarende kan det diskuteres om mulighederne for forandring skal placeres under konsekvenserne i processen, eller som aktør-handling.

### 3.9 Sammenfatning og afrunding

I afsnittet er vi blevet præsenteret for projektets hovedteori. For at skabe et begrebsapparat til at forstå og analysere aktørhandlinger i byggeprocessen i relation til svigt betragtes en tilpasset strukturationsteori, der kombinerer noget stabilt i form af strukturer med det processuelle. Strukturationsteorien er oprindeligt formuleret af Anthony Giddens, og tilvirkes på baggrund af kritikken af teorien og afhandlingens eget fokus. Her bliver Stones’ ’strong structuration project’ central, der gør den oprindelige teori mere anvendelig i praksis, hvor specielt fire-delingen i Stones’ ’Quadripartite nature of structuration’ skinner igennem i den samlede analysestrategi. Tilpasningen består ud over inddragelsen af ’the strong structuration project’ også af en skelnen mellem utilsigtede og uønskede konsekvenser som følge af undersøgelsens fokus på svigt i byggeprocesser.

Den sociale praksis beskriver sammenhængen mellem agent, handling og struktur i en strukturdualitet, og de tre begreber ses at være gensidigt betingede. Social praksis konstituerer os som aktører, og legemliggør og realiserer strukturer, og er derfor det medierende begreb mellem handling og struktur. Strukturer er både grundlaget og udfaldet af processen (handlingen). Og strukturer ses som ikke-deterministisk, men som en mulighedsbetingelse, der er indlejret i agenten. Når aktøren handler sker det kyndigt, men ofte ubevidst, på basis af en række strukturer, der gennem handlingen bibeholdes og muligvis forstærkes eller ændres. Strukturer er rammen om aktørens handlinger, mens aktørens handlinger bevarer strukturerne, hvilket betegnes som en utilsigtet konsekvens af de sociale praksisser. Strukturer er altså på samme tid grundlaget og udfaldet af processen, og kan over tid forandres.

Med udgangspunkt i Giddens oprindelige formuleringer bibeholdes strukturer som regler og henholdsvis allokative og autoritative ressourcer. I forhold til den konkrete analyse udbygges struktur-dimensionen med Stones’ sontring mellem 1) eksterne og 2) interne strukturer, hvor sidstnævnte yderligere inddeles i a) sammenhængsspecifik viden omkring eksterne strukturer og b) generelle disponeringer eller habitus.

Aktørers kyndighed fokuserer på tre bevidsthedsniveauer, nemlig hhv. diskursiv bevidsthed, praktisk bevidsthed og ubevidste motiver. Samtidig er der tre elementer eller processer, der foregår tilbagevendende under selve handlingen, nemlig refleksiv regulering af handlen, rationalisering af handlen og handlingsmotive-ring. På denne baggrund leverer Stones’ fem primære fokuspunkter for en analyse af aktørhandlinger, nemlig 1) aktørernes ’skiftende ’horisonter’ (refererer til aktørernes roller og/eller uligheder for handlen), 2) kreativitet, improvisation, 3) grader af kritisk distance og refleksion, 4) bevidste og ubevidste motivationer samt 5) aktørernes prioritering af strukturerne.

Derudover er andre centrale analyseelementer strukturationsprocessen og intenderede/ikke-intenderede handlinger, samt muligheder for forandring samt konsekvenserne af handlingerne i forhold til uønskede hændelser (konsekvenser) og utilsigtede sociale konsekvenser af processerne i form af ureflekteret reproduktion

og/eller transformation. Desuden betragtes *problemløsning* som en social praksis og en disponering i relation til strukturationsteorien.

### Afrunding

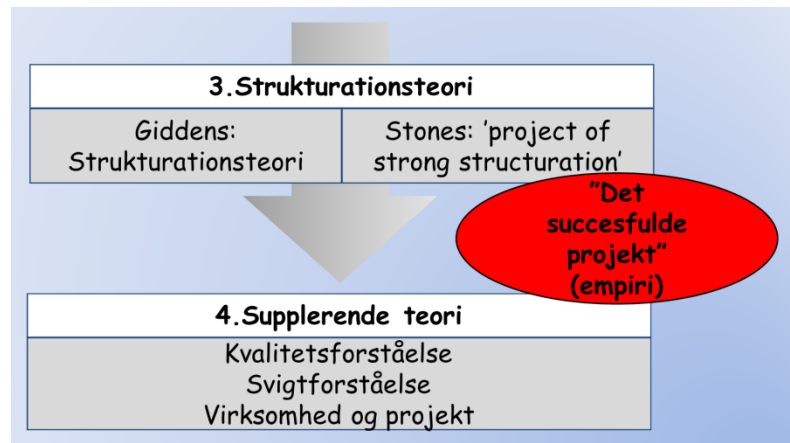
Strukturationsteorien bliver i afhandlingen brugt intensivt. Det skal ikke ses som et udtryk for, at teorien anses for at være det eneste mulige bud på en handlingsteori. Snarere tværtimod. Giddens' teoriramme, bibringer nogle gode begreber og forståelser af handlinger og processer, som er velegnede og relevante for et studie af byggeprocesser. Teorien giver på den ene side nogle muligheder, men har også sine begrænsninger og som i de bedste kærlighedshistorier bliver teorien i et så omfattende projekt både ens bedste ven og uven. I takt med den mere og mere konkrete anvendelse i projektet er jeg blevet mere og mere bevidst om teoriens styrker og svagheder. Strukturationsteorien har ved første øjekast nogle kategoriseringer og opdelinger, der gør den relativt tilgængelig og forståelig. Det tager lidt længere tid, at nå ind til dens begrænsninger. Som Stones (2005, 194) understreger, må man være bevidst om sin teoris særpræg/styrker, men også begrænsningerne og konsekvenserne af at benytte den ene teori frem for den anden. Tværtimod kan det være en styrke, at kombinere den med andre teorier. Det har i denne afhandling desværre kun været begrænset, da opgaven med at gøre strukturationsteorien anvendelig empirisk, og gøre virksomheden indstillet på at anvende denne tilgang, har været omfattende. Stones (2005) '*project of strong structuration*' kom først i min varetægt i sidste halvdel af projektet og har givet teorien flere nuancer specielt i forhold til anvendelsen helt ude på projekt- og aktørniveau, hvor jeg hidtil havde anvendt den oprindelige teori relativt pragmatisk. Den pragmatiske anvendelse understøttes da også delvist af Stones (2005), og kombineret med begreberne i '*project of strong structuration*' føler jeg således, at jeg er kommet på mere sikker grund i forhold til anvendelsen af strukturationsteorien helt derude, hvor processerne sker – og der til tider opstår svigt.

For lige at huske hvad det egentlig er det hele handler om, vender vi kort blikket mod byggepladsen igen, før der fortsættes med en række af supplerende teori.



## Det succesfulde projekt (empiri)

Det første empiriske indblik i byggeriet, var den fatale fortælling om hændelsen, der kostede en medarbejder fra beton-sjakket livet. Det er dog samtidig vigtigt at fortælle, at casen også er historien om "det gode projekt". Det handler i af-handlingen meget om svigt, svigt, svigt og byggeriets dårligdomme. Ofte ser man i byggebranchen pressede projekter, hvor man "går i jorden" før detaljerne er på plads, og det ellers bare gælder om at komme derudaf. Men i dette tilfælde er der tale om et gennemarbejdet projekt i totalentreprise med en yderst kompetent projektleder og et positivt samarbejde med rådgiverne.



### Onsdag den 28. maj 2008:

~08.10: Jeg snakker med Michael, projektdirektøren, på hans kontor. Jeg spørger til, om det går godt såvel økonomisk, i forhold til tidsplanen og socialt? Han siger, at det går *rigtigt* godt. Økonomisk går det rigtigt godt, og mht. tidsplanen er man en smule bagefter, men ikke noget alarmerende: "Sådan er det jo". På etape 2 er de 3 måneder foran tidsplanen og er faktisk foran betalingsplanen!

De to projekter (Sydhusene og Nordhusene) fungerer organisatorisk under ét, hvor Michael er overordnet ansvarlig for begge projekterne og fungerer som daglig projektleder på Nordhusene. Projektet kaldes samlet for Sommervænget-projektet. Det er ikke ofte, at man hører om byggerier, der i den grad er foran. Nordhusenes etape 1 er lidt efter planen, men afleveringen er allerede flyttet 1½ måned frem i forhold til den oprindelige tidsplan. Ved aflevering ½ år senere overholdes tidsplanen, og boligerne afleveres uden juridiske mangler. Sydhusene afleveres også før tid, uden mangler. Almindeligvis henføres til, at projektet har været meget "bygbart" og haft gode rammer, i form af tid til planlægning og udførsel. Den følgende lille "seance" afspejler dog, at ikke alt opleves som en succes på projektet:

### Onsdag den 13. August 2008.

~08.10: Jacob, produktionschef på råhuset, er på pladsen for at mødes med Michael. Råhus' engagement er afsluttet på pladsen ca. en måned tidligere. Jacob diskuterer nogle detaljer omkring planlægningen af et kommende projekt med Sten – planlægningschef på Nordhusene. Jacob svarer på mine spørgsmål, at Råhus-sagen næsten er afsluttet, og at han mener, at alle parter er glade. Han henvender sig til Sten og spørger "Det er I da også ikke?". Sten siger, at det mener han da, at alle er. Så vidt Sten ved, så er det gået godt, tingene står lige og så videre. Sten: "Havde det ikke lige været for ulykken, så havde det været en rigtig god sag". Jacob: "Ja, den ligger altid i baghovedet. Havde det ikke været for den, havde det set rigtig godt ud". De snakker en lille smule videre om, at det altid vil skæmme sagen.

Dødsulykken er altså malurten for, hvad der ellers kunne have været én stor succeshistorie. Den overordnede proces beskrives ofte også som vellykket med et godt projektmateriale. Et minimalt antal tekniske fore-

spørgsler understøtter dette forhold. Ved elementmontagen kan fx kun to mindre problemer henføres direkte tilbage til rådgiverens projekt. Dog var der lidt flere fejl i Nordhusenes projekt og primært VVS-projektet var mindre godt.

På Nordhus-projektet har de haft en smule flere fejl på projektmaterialet for konstruktionerne:



#### **Fredag den 5. september 2008.**

Frokost: Vi er kun 5. Afdelingschef for landmåling kommer forbi og deltager i morgenmaden. [...]

Michael fortæller videre om sagen og siger, at der ikke har været det store. ”Hverken svigt eller ulykker”. Han fortæller, at der har været lidt fra rådgiverens side. De har projekteret det hele i 3D. Men det virker til, at det giver nogle andre problemer. Alle gennemføringer og så videre sidder lige som det skal. ”Men der er nogle ting, de ikke har ”gidet”! Fx at tage højde for ydre ting, som terræn og fundamentskoter...”.

I forhold til ”ingen svigt eller ulykker” kan man enten mene, at der er noget han har glemt – dødsulykken – eller også taler han primært om Nordhusene, som er dem han omtaler mest, grundet hans rolle som projektleder i det daglige. Der synes, at være en indgroet forståelse af, at der vil være et vist svigt-niveau i projekterne, og projektet betegnes altså stort set som fri for problemer. Dette kontrasteres dog af empirien og i særdeleshed af ulykken, som nogle af projektdeltagerne da også bemærker ovenfor. Succesen i projektet har også mulighed for at give projektdeltagerne et direkte personligt økonomisk afkast:

#### **Onsdag den 16. april 2008:**

Michael snakker i 5-10 minutter om bonusaftaler. Han er ved at forhandle en aftale på plads med sin chef. Hvis man opnår et aftalt og forventet resultat, tilfalder der alle, der har været på sagen mere end tre måneder, en bonus. Aftalen er afhængig af sagens økonomiske resultat, men også nogle bløde værdier, fx loyalitet mod Koordineret Indkøb. Michael forklarer dog, at der ikke står noget nogen steder omkring loyalitet mod kompetencecentre.

De snakker om, at sagen kører ”overraskende godt”. Michael joker med, at det går så godt, så Jens ikke kan sove om natten. Der grines. Michael understreger, at det ikke er noget, man skal skilte med udadtil, og at man stadig skal være fornuftig i sine valg og ”vende 5-ørerne”.

Projektet kan altså betegnes som overordentligt succesfuldt på en række parametre som man ofte måles på og belønnes for; primært tid og økonomi. De måles også på en række blødere punkter, som de involverede dog agerer kreativt omkring, idet de gerne bevæger sig lige til grænsen af indkøbsaftalerne, hvis det føles nødvendigt. Det viser et eksempel på, at incitamentsstrukturer kan have en stor betydning for, hvordan projektdeltagerne agerer, men samtidig at de ikke nødvendigvis får den ønskede effekt.

## 4 Supplerende teori

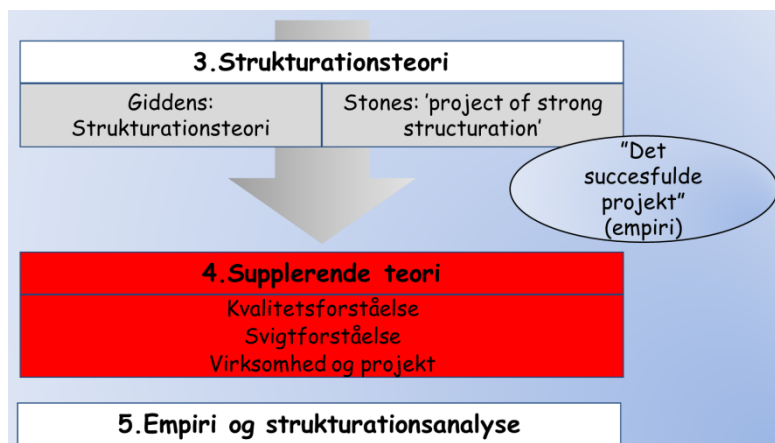
I sidste kapitel er den centrale teori præsenteret, nemlig strukturationsteorien, der kan ses som en abstrakt meta-teori. Herudover suppleres begrebsapparatet og forståelsen med en række definitioner og supplerende teori. Dette gøres for i højere grad at fokusere på indholdet og konteksten i forhold til den konkrete problemstilling, nemlig hvordan svigt produceres i byggeprocesserne. Den supplerende teori består af de anvendte

definitioner for kvalitet, svigt fejl og mangler i projektet samt et fokus på forholdet mellem basisorganisationen og projekterne i virksomheden samt de forskellige aktør-grupper og professioner, der er involverede i projektet. Hjælpeteorierne lægger sig rundt om hoved-teorien med status af *middle-range* teori; praktisk teori, der retter sig mod praksis. Hjælpeteorierne betragtes ikke som antiteser til hovedteorien, men snarere som kontraster og fortolkningsåbninger.

At *kvalitet* kvalificeres skyldes først og fremmest strukturationsteoriens processuelle fokus på handling som en *durée* af aktiviteter, hvorfor de afgrænsede handlinger med svigt ikke kun er interessante, men det i ligeså høj grad er relevant at se på andre faktorer og hensyn i de processer, der producerer svigt. Her opfattes kvalitet som ”den positive side” af svigt fx fokus på undgå svigt både i processerne og mht. produktet, og som den referenceramme svigtene måles op imod. Definitioner af svigt, fejl og mangler er kvalificeret, for at åbne perspektivet for hvilke ting vi har kigget efter – både i observationer og analyserne. Afslutningsvis betragtes en række centrale interaktioner og grænseflader i byggeprocesserne, herunder forholdet mellem projekterne og basisorganisationen i virksomheden, da denne dualisme har vist sig helt central; både i teorien, ved observationerne og i analyserne og forholdet mellem planlægning og udførsel – også i et historisk perspektiv.

### 4.1 Kvalitet som ”den positive side” af svigt

Teoriens fokus på strukturationsprocesserne tilsiger os at de enkelte hændelser ikke kan ses isoleret, men er baseret på en reproduktion af sociale praksisser og strukturer over en *durée* af aktiviteter. Derfor har det i undersøgelsen været nødvendigt ikke kun at se på, hvordan svigt opstår i byggeriets praksisser, men også på hvordan aktørerne i det hele taget forholdt sig til at skabe kvalitet i processerne. Kvalitet omhandler andet end svigt, men betragtes alligevel her som ”den positive side” af svigt, hvor aktørerne fokuserer på at undgå u hensigtsmæssigheder i processerne og for produktet. Samtidig bliver kvalitet også aktørernes referenceramme, som bekræfter eller afkræfter om der er tale, om et svigt. Teorien introducerer desuden muligheden for, at kvalitetshensyn *ikke* bliver en struktur for handlingerne, og vi er nødt til at udvide fokus yderligere, så kvalitet ses i sammenhæng med andre hensyn i processerne fx tid, økonomi, sikkerhed osv. Ligeledes er det ikke den enkelte betegnelse, svigt, fejl, snublen og/eller mangler, der er interessant i sig selv, men i højere grad de observerede fænomener – uanset kategorisering.



En række undersøgelser peger på, at det ofte er mindre forskelle, der gør om en handling manifesteres som et svigt eller udføres succesfuldt (se fx (Kreiner et al., 2006; Kreiner & Damkjær, 2009)). Det er således ikke frugtbart kun at fokusere på manifesterede svigt, da det kan være relativt styret af tilfældigheder. Dette fører til et metodisk problem, da identifikationen af et svigt kræver en eller anden form for manifestation af svigtet, ligesom det er overordentligt vanskeligt at identificere latente svigt – i hvert fald de typer man ikke i forvejen kender til i form af tidligere. Blandt andet er det interessant at undersøge, hvordan kvalitet manifesteres og integreres såvel i strukturer som i aktørhandlinger både med hensyn til processer og det endelige produkt. På denne måde udvider horisonten frem for at lukke den ned ved at fokusere på bestemte kategoriseringer. Derfor fokuserer afhandlingen bredt på kvalitet, ligesom begrebet svigt primært er brugt i en åben forståelse, der bredt dækker betegnelserne svigt, snublesten, fejl, mangler og andre typer uønskede, uventede eller utilsigtede fænomener i processerne. Der er desuden en sandsynlighed for, at jeg med kvalitetsbegrebet henleder visse opmærksomhed mod det formelle kvalitetssystem, hvor kvalitet visse steder betragtes som en relativt konkret og målbar størrelse, der kan operationaliseres gennem standarder og indikatorer, der efterfølgende kan kontrolleres. I min forståelse, er dette kun et delelement, hvor kvalitet opfattes bredere.

For at kvalificere kvalitet yderligere betragtes kort et produktionsteknisk kvalitetsbegreb. Kvalitet er en central udførselsparameter i forhold til ydelser (produkter eller services). Galloway foreslår en skelnen mellem tre kvalitetsparametre: “*design, conformance and operational quality*” (Galloway, 1998, 164). Designkvalitet beskæftiger sig med, i hvilken grad produktet og/eller servicen lever op til kundens krav (Dale, 2003) både i forhold til egnethed til formålet/behovet og i form af værdi i forhold til omkostningerne. Designkvalitet kan altså knytte sig til en lang række hensyn fx konstruktive hensyn og/eller det æstetiske udtryk. *Conformance quality* (“overensstemmelses-kvalitet”) drejer sig om at producere et produkt eller en service, der lever op til designspecifikationerne (Slack et al., 2004), det vil sige det projekterede og foreskrevne – fx projekt-materialet. *Operational quality* refererer til opfyldelse af specifikationerne første gang uden fejl (Galloway, 1998), hvilket vil sige til et processuelt kvalitetsperspektiv og kan referere til mange aspekter; tid, arbejdsmiljø, arbejdsproces osv.

Designet og designspecifikationerne, og heraf designkvaliteten defineres ofte i de indledende faser af byggeriet, mens visse elementer først kommer på hen ad vejen. Samtidig kan kvalitet af byggeri til tider være vanskeligt at definere, da produktet ofte er unikt og ikke nødvendigvis er beskrevet i en grad, der giver en meningsfuld reference at måle kvaliteten op imod. Design og conformance ses at glide sammen, da designspecifikationerne danner grundlaget for, hvad der skal måles på. Kvaliteten i visse dele af designet/projektet vil være muligt at måle på, mens det meste af kvaliteten kontinuerligt vil blive drøftet, anfægtet og testet i projektet både i forhold til kvaliteten af input, transformation og output af processerne. Hvor de første to ofte relaterer sig til kvaliteten af produktet, ses *operational quality* altså at være processuelt orienteret og herved primært omhandle de udførende og byggeledelsens fokus på at optimere processerne og undgå svigt.

Overordnet set fokuserer afhandlingen bredt på kvalitet for både produkt og proces. Afhandlingen ønsker ikke at definere, *hvad (god) kvalitet er*, men snarere se hvordan kvalitet produceres i processerne gennem aktørhandlinger på baggrund af aktørernes kyndighed og tolkninger og på baggrund af kvalitet som struktur – både som ekstern struktur (fx virksomhedsstrukturer og kvalitetssystemer) og som interne strukturer (fx aktør-



ernes og projektgruppens disponering i forhold til kvalitet af processer og produkt). Herigennem adresserer afhandlingen både, hvordan aktørerne agerer i forhold til produkt- og proceskvalitet.

## 4.2 Svigt og relaterede fænomener

I afhandlingens problematisering (kapitel 1) skitseres, hvordan det er uklart for branchens aktører og forskningen, hvad man opfatter som svigt. Med udgangspunkt i en række eksisterende svigtundersøgelser, udfoldes den forståelse af svigt, og relaterede fænomener, der bæres igennem resten af afhandlingen. På trods af, at Danmark er et lille land, at byggebranchen er mindre og antallet af byggeforskere nærmest forsvindende lille, er der allerede multiple svigtbegreber i omløb, hvilket også anskueliggøres nedenfor. Jeg ønsker derfor ikke at forvirre diskussionerne yderligere ved at opfinde nye begreber eller måder at anvende (for mange af) begreberne på. Jeg ønsker snarere at placere afhandlingen i det allerede eksisterende begrebsfelt, om end det ikke er muligt uden visse justeringer. I det følgende betragtes først fem perspektiver på svigt, adopteret fra det fler-institutionelle forskningsprojekt om svigt i byggeprocesser med deltagelse af SBI, CBS og DTU, som kort præsenteredes under problematiseringen. Derefter betragtes en række svigtrelaterede begreber nærmere med henblik på at definere et begrebsapparat for analyserne. Jeg har tidligt i forskningsprocessen afgrænset mig fra at inddrage internationale definitioner og studier, da en litteratursøgning generelt gav få brugbare resultater (ud over de allerede refererede fx (Love & Li, 2000)) og ikke bidrog yderligere til nuanceringen af fænomenerne.

### 4.2.1 Fem perspektiver på svigt

Fænomenet svigt kan ansues fra multiple perspektiver, mange vinkler og med forskellige teoretiske briller, hvilket bl.a. ses af en række enkeltstående conference-artikler forfattet i slutningen af forløbet i det fler-institutionelle forskningsprojekt om svigt i byggeprocesser (se Jørgensen (2009b); Kreiner & Damkjær (2009); Nielsen et al. (2009); Haugbølle & Forman (2009)).

De fem primært diskuteret perspektiver var følgende, hvilket præciseres nedenfor:

- 1) Teknisk
- 2) Proces / Kvalitetsledelse
- 3) Sociologisk/Organisationsledelse
- 4) Social konstruktivistisk
- 5) Svigt som stokastisk fænomen

Mulighedsrummet der udspændes af perspektiverne for en analyse er interessant, samtidig med at det kan hævdes at byggeriets kompleksitet kræver forskellige tilgange og synsvinkler til at belyse svigtproblematikker.

I det tekniske perspektiv er man primært interesseret i de konkrete tekniske svigt, og hermed årsagsforklaringer. Et eksempel ses fx af Erhvervs- og Byggestyrelsens svigtdefinition, hvor svigt er ”at projektmateriale, byggematerialer, konstruktioner eller bygningsdele i en bebyggelse savner egenskaber, som efter aftaler eller forudsætninger efter offentlige forskrifter eller god byggeskik hører med. Svigt omfatter alle sådanne forhold uanset deres årsag og uanset, hvornår de konstateres” (EBST, 2004, 7). Svigt knytter sig således til konstruktioner og dele af konstruktioner. I dette perspektiv vil problemer i processen, der ikke fører til en svækkelse eller forringelse af det endelige byggeri, ikke betragtes som et svigt. I dette perspektiv vil en lang række af de hændelser jeg er interesseret i derfor ikke blive inddraget som svigt. Omvendt kan dette perspek-



tiv måske netop definere begrebet ”svigt”, nemlig at svigt knytter sig til egenskaberne i den endelige konstruktion, mens de problemer der opstår på vejen hertil, kan betegnes som snublesten, hvilket diskuteres videre under begrebsdefinitionerne senere i afhandlingen. Løsninger i dette perspektiv vil typisk knytte sig til normer og anvisninger om bedre byggeskik, a la Byggeskadefonden, SBi tekniske anvisninger osv.

Det andet perspektiv betragter i højere grad kvaliteten i processen og lægger sig dermed i forlængelse af snublestensprojektet. Årsagssammenhænge søges både i værdikæden og leverandørkæden og ikke mindst i grænsefladerne indenfor og på tværs af disse (se fx (Jørgensen, 2009a; 2009b; Apelgren et al., 2005)). Det drejer sig om systematisk at observere, hvor svigtene opstår (kan observeres) og derfra trævle årsagskæden op:

- bagud: Hvad var den umiddelbare årsag og de bagvedliggende årsager og
- fremad: Hvad var konsekvensen, og hvilken type udbedringer og evt. læring førte det med sig.

Herudfra analyseres, hvad der kendetegner svigtene og hvordan man kan søge løsninger, der går imod dette. Fx kan fokus være på koordinering og kommunikation. Det er imidlertid ikke uproblematisk at hævde, at det er en kæde af årsager, der fører til svigtene, ligesom man kan stille sig kritisk overfor de årsagsforklaringer og årsagsmekanismer, der fremkommer, når man trævler årsagskæden op baglæns. Jørgensens (2009a; 2009b) begrebsapparat deler en indsigt med Giddens, da det peger på underliggende strukturer – lag på lag af strukturer - i modsætning til behaviorismen (fx (Josephson, 1994; Josephson & Hammarlund, 1996a; 1996b)), der primært fokuserer på den umiddelbare handlingssituation. Jørgensen (2009a; 2009b) leverer, hvad der kan betegnes som en typologi, men man kan pege på, at måden de underliggende strukturer konceptualiseres og forstås er relativ løs.

Det tredje perspektiv, den sociologiske tilgang, søger at finde sammenhænge og mønstre i sociale interaktion, i sociale relationer og ud fra forskellige synsvinkler og skaber en nuanceret indsigt, se fx (Kreiner et al., 2006; Kreiner & Damkjær, 2009). Det fjerde perspektiv, den social-konstruktivistiske tilgang, tilsiger, at svigtene kan ses som socialt konstrueret, idet der ikke findes nogen uformidlet adgang til at erkende virkeligheden, men at mennesker aktivt skaber deres viden om verden og hinanden (se fx (Haugbølle & Forman, 2009)). Man kan sige at svigtet er formidlet via (sociale) konstruktioner eller redskaber og er fortolkning eller rummer elementer af fortolkning. I yderste konsekvens er intet et svigt...

Det femte perspektiv i denne kreds var at betragte svigtene som et stokastisk fænomen (se fx (Nielsen et al., 2009; Kreiner & Damkjær, 2011)). I byggeprojektet vil det være et (måske ikke altid erkendt) forhold mellem sandsynlighed og konsekvens, der ligger til grund for løsningerne – og dermed svigtene. Man kan antage, at antallet af svigt vil falde i takt med en øget indsats. At søge at fjerne alle svigt vil dog kræve en enorm indsats og man kan antage, at omkostningerne til nye tiltag mod svigt på et tidspunkt vil overstige omkostningerne til de svigt, som de forebygger. Der vil være et optimalt punkt, hvor forholdet mellem de samlede omkostninger til svigt og forebyggelse af svigt er optimalt, og det er dette, man søger imod i det stokastiske perspektiv. Når en rådgiver fx ikke projekterer alle detaljer i et projekt, kan det fx ses som et udtryk for, at omkostningerne forbundet med denne detaljeringsgrad ikke betaler sig hjem i den sidste ende.

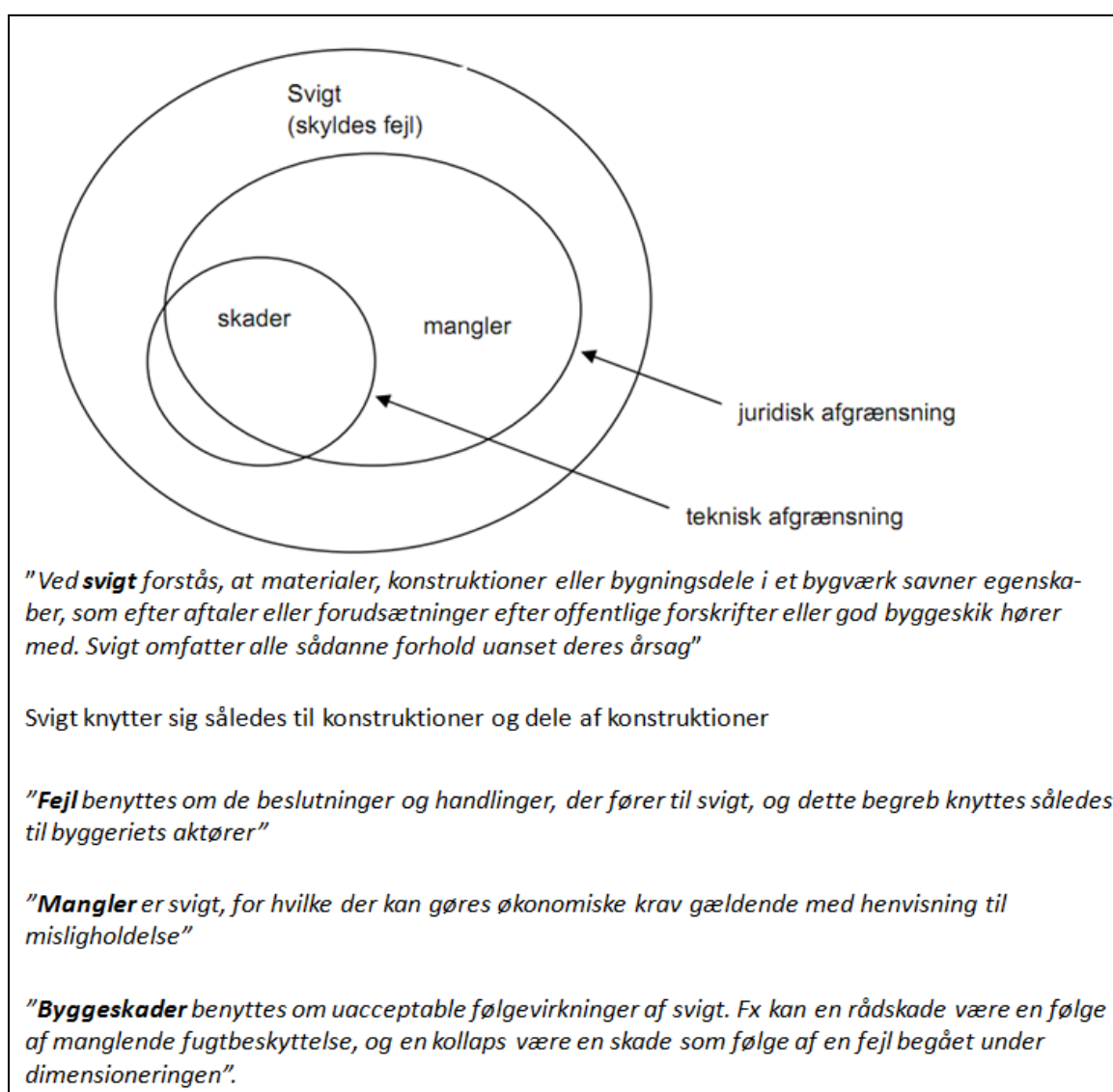
Som fremhævet i problematiseringen tager flere af definitionerne udgangspunkt i afvigelser, hvilket kræver en relativt klart defineret forståelse af processen og/eller produktet. Byggeprojekterne er imidlertid kun defineret til et vist niveau, hvor mange detaljer overlades til interne strukturer i form af erfaringer og udførsels-

mæssige kompetencer og i mindre grad til eksterne mere formelle strukturer. Hermed vil det i høj grad være en subjektiv vurdering, hvornår der er tale om et svigt. Samtidig fremhæver det fler-institutionelle forskningsprojekt begrebernes uklarheder, idet ønsket var at skabe konsensus omkring begrebet svigt, men man endte op med en konsensus om, at svigt kan betragtes forskelligt, hvilket kan bidrage til en nuancering af fænomenet. Men det fremhæver imidlertid, at det er uklart for branchens aktører og forskningen, hvad man opfatter som svigt.

#### 4.2.2 Definitioner

De teoretiske definitioner, der anvendes i afhandlingen for svigt og en række relaterede begreber, fx fejl, mangler og snublesten fremhæves i det følgende. Begrebet *svigt* er dominerende i afhandlingen og bruges ofte som et slags overbegreb, hvor det ikke er relevant at kategorisere fænomenet. Selvom dette kan ses som en nedprioritering af svigtdefinitionerne, er begreberne fortsat vigtige i undersøgelsen og forståelsen af de observerede fænomener i processerne, hvorfor en række af de centrale begreber fremhæves i det følgende, da det visse steder er relevant at diskutere fænomenets karakter.

Et sted at starte er hos Erhvervs- og Byggestyrelsen (EBST, 2004), der definerer svigt, fejl, mangler og skader, hvilket ses illustreret i Figur 21.



Figur 21: Svigt, skader og mangler [Figur fra (EBST, 2004, s. 7)].

Som det ses, tager definitionerne meget konkret udgangspunkt i manglende *produkttekniske egenskaber* i det færdige produkt, hvoraf nogle kan ses som latente, og desuden snævert på de processer i form af fejl, der leder op til disse svigt. Erhvervs- og Byggestyrelsens rapport bidrager samfundsmæssigt og i branchen til en institutionel diskussion, der fungerer som reguleringshjælp/myndighedsbetjening, hvilket afspejles i definitionerne: Man er primært interesseret i kvaliteten af de færdige byggerier. EBST's svigtbegreb tager udgangspunkt i afvigelser, med reference til forskellige definerede egenskaber eller "god byggeskik". Specielt det sidste må dog siges at introducere enorme usikkerheder og uklarheder ved begrebet; det er problematisk, at der her ikke er nogen målestok at måle afvigelsen op imod.

Begrebet fejl er hos EBST processuelt rettet, men kontinuerligt rettet mod svigt, der manifesteres. Det synes en smule snævert, da det er ganske let at forestille sig fejl i processerne, der ikke fører til svigt, men måske skaber andre typer gener. Den tekniske afgrænsning i form af byggeskader vil jeg ikke beskæftige mig med yderligere, da de er *følgervirkninger* af svigt, og derfor manifesteres tidsmæssigt afkoblet fra byggeprojekterne og dermed den empiriske kontekst, som behandles i dette projekt, hvor fokus er på selve byggeprocesserne. Desuden ses den juridiske afgrænsning i form af mangler, som generelt er et vigtigt pejlemærke i relationen mellem kunden/bygherren og entreprenøren, og derfor også er relevant her.

Jeg anerkender dog anvendeligheden og relevansen af primært de tre begreber svigt, fejl og mangler, hvis begrebsdefinition, jeg vil benytte videre. Det vil altså sige, at afhandlingen opererer videre med følgende forståelse, med udgangspunkt i EBST (2004, 7):

- **Svigt** henvender sig mod produktteknisk kvalitet og manglende egenskaber ved materialer, konstruktioner eller bygningsdele
- **Fejl** relaterer til beslutninger og handlinger, der fører til svigt, og omhandler herved proceskvalitet
- **Mangler** relaterer sig til de juridiske aftaler og dermed design-kvalitet og conformance-kvalitet, hvilket i en entreprenørforståelse ofte er knyttet til "afleveringsforretningen" mellem entreprenør og bygherre (kvalitet af output)

Begreberne synes dog at være for snævre idet de alene er henvendt mod produktet og de produkttekniske egenskaber, og et processuelt perspektiv inddrages kun, hvor et svigt manifesteres i en bygningsdel eller et bygningselement. En åbning findes allerede her hos Kreiner et al. (2006), der har et fuldstændigt andet billede på, hvad et svigt er: "*Svigt betegner en pludseligt opstået situation, som skaber nye, uforudsete opgaver* (Kreiner et al., 2006, 8)". Kreiner et al. definerer altså svigt på en fuldstændig anderledes og åben facon, som en situation, der kræver, at man laver noget om. Men udgangspunktet er også et andet, nemlig et bredere forskningsprojekt for at forstå årsager til svigt og altså ikke myndighedsregulering. I afhandlingen tilstræber jeg den samme type åbenhed mod de observerede fænomener, hvor begrebet **snublesten** kan føre os yderligere et stykke ad vejen. Snublesten er:

*"Alle de forhold i produkt og/eller proces, der forhindrer aktøren i at udføre sit arbejde så effektivt som muligt og rigtigt som muligt - første gang (Apelgren et al., 2005)".*

Definitionen bygger på Kjeldsens snublestensbegreb<sup>16</sup> og Josephsons begreb om "manifesterede fejl" fra en omfattende række svenske studier af fejl i byggeri (Josephson, 1994, 33). Snublestensbegrebet kan her ses

---

<sup>16</sup> Kjeldsen (2004) i (Apelgren et al., 2005, 37)

som den ekstra dimension, der er særdeles relevant i en entreprenørkontekst, idet det inkluderer et fokus på de uønskede svigt i byggeprocessen, der fører til unødigt udbedring, men som ikke nødvendigvis manifesterer sig som et funktionelt svigt i slutproduktet. Det bliver dog et relativt spørgsmål, hvor noget konkret går fra at være en snublesten til et egentligt svigt. I forhold til Apelgrens brug af snublestensbegrebet kommer det derfor til en sontring mellem, om snublestenene løses inden de får en ”betydelig” konsekvens. Her ved ses det, at det er et tolkningsmæssigt spørgsmål, om noget vurderes som et svigt. Således er fejl og svigt altid snublesten, mens snublesten ikke altid fører til fejl og svigt. Såvel snublesten som fejl og svigt kan være latente eller manifesterede.

Om fænomenet er et svigt, en fejl, en snublesten eller ikke relaterer sig også til, hvor man placerer sin lup. Et eksempel er, at man kan tænke sig, at rådgiveren begår en fejl, der opdages i udførselssituationen af entreprenøren, hvor den da optræder som en snublesten – et uønsket problem, der kan løses. Løses dette ikke korrekt kan det muligvis ende med at blive et svigt for kommende brugere. Her er der altså både tale om en fejl, en snublesten og/eller et svigt afhængig af, hvem der betragter det.

Man kan pege på, at de forskellige definitioner ovenfor afspejler nogle bestemte aktørers konceptualisering, der tjener nogle formål. Fx repræsenterer EBST’s definitioner deres position som myndighed og fokuserer på resultatsiden, mens snublestensdefinitionen stammer fra et forskningsprojekt, der fokuserer intensivt på projektet.

Begrebet **svigt** anvendes generelt som et ”overbegreb” i afhandlingen, idet jeg finder, at det ikke i alle situationer er relevant, kontinuerligt at skulle skelne mellem om der er tale om et svigt, en fejl, en snublesten eller noget helt fjerde. Mit syn på de manifesterede svigt tager altså udgangspunkt i håndteringen af situationen mere end fænomenet i sig selv. Samtidig betragter jeg disse gener som en sideeffekt af arbejdet, dvs. noget der opstår, mens man er i færd med noget andet, nemlig at producere (Kreiner et al., 2006; Kreiner & Damkjær, 2011). Det hænger også godt sammen med begreber som *svigthåndtering* og/eller *problemløsning*, der ikke beskæftiger sig med fænomenets art; om det er et svigt, en fejl, en snublesten eller noget fjerde, men kun om selve løsningen af fænomenet. Det er i samme forbindelse vigtigt at præcisere, at når der i afhandlingen snakkes om *problemløsning*, så refereres der generelt til afhjælpning af ovennævnte svigt, fejl, snublesten, mangler etc., altså svigt i byggeprocessen eller med kvaliteten af produktet. Definitionen er således lidt snævrere end for mere generel problemløsning, der kan omhandle mange andre ting end hændelserne i selve byggeprojektet.

Visse steder kan det imidlertid synes relevant at bevare distinktionen, men kun hvor det bidrager til analysen. Det er altså et refleksivt valg. I undersøgelsen var det vigtigt (ex ante), at holde svigtbegrebet åbent, men i afhandlingen (ex post) har distinktionen nogle steder været relevant. Derimod har det været mere relevant at se svigt i forhold til strukturationsteorien, fx i form af ”diskursive svigt” og mere ”trivielle, ordinære svigt”, hvilket betragtes i næste afsnit.

Det kan til tider desuden blive relevant at kvalificere typen af svigt fx når der relateres til den produkttekniske side af svigt, som det ses i EBST-definitionen, hvilket netop kan gøres ved at tilføje en typificering af svigtet, fx produkttekniske svigt etc.

Herudover bliver det i afhandlingen desuden relevant at se på det sociale samspil imellem byggeprojektets aktører, hvilket også kan introducere betydelige problemer, der dog ikke kan karakteriseres som svigt, men

fortsat er en forhindring for, at projektet forløber som de involverede ønsker. Her benyttes betegnelsen **problemer**, potentielt kvalificeret fx som sociale problemer, samarbejdsproblemer osv. Begrebet problemer kan også anvendes om de uønskede fænomener i processerne, der ikke er nærmere specificeret, i de tilfælde hvor begrebet svigt kan virke misvisende.

Ovennævnte afspejler, hvad der også tidligere er påpeget, at afhandlingen opfatter svigt åbensindet, idet årsagsmekanismernes dynamiske og forskellige natur anerkendes (fx (Jørgensen, 2009a; Apelgren et al., 2005; Kreiner et al., 2006)). Nogle er latente andre er emergente. Svigt har en karakter, hvor der ofte skal være en række faktorer til stede på samme tid, før de konkret manifesteres som svigt (se fx (Jørgensen, 2009a)). Hvad der under nogle forhold kan være en trædesten kan blive til en snublesten, hvis et af forholdene er forandret. Ambitionen er imidlertid ikke at producere argumenter omkring store årsags og virkningsnetværk, men snarere at redegøre for den kvalitative indsigt de specifikke cases producerer, baseret på teorien og mit kendskab til feltet.

### 4.2.3 Svigt i forhold til strukturationsteorien

For at registrere at der er tale om svigt, fejl, problemer, mangler og snublesten kræves et element af refleksion over svigtet. Enten hos aktørerne selv eller hos undertegnede. Denne refleksion synes interessant at relatere til teoretiseringen af refleksionen i strukturationsteorien.

Empirien viser mange eksempler på mindre svigt, der opdages i processerne og løses uden at øjenbrynene hæves stort. Det anses som en del af processerne, og historierne kan ses som trivielle, men det er måske netop det, der er det interessante. Man kan lave en overordnet sontring mellem det, der aktiverer den diskursive refleksionen hos aktørerne, der med henvisning til Giddens' bevidsthedsniveauer kan kaldes diskursive svigt, og så alle de "trivielle" svigt, hvorpå der kun reflekteres vha. den praktiske bevidsthed (se Figur 15, side 63). De diskursive svigt appellerer altså til undren og refleksion og kan muligvis føre til ændrede metoder og processer (strukturer). Dødsulykken er et meget konkret tilfælde, men det behøver ikke at være så dramatisk for at være et diskursivt svigt. Det relaterer sig til aktørernes refleksion og er således de svigt, der stikker op over overfladen. De svigt, der i dagligdagen opfattes som trivielle ligger under overfladen og repræsenterer de "accepterede" snublesten. Som for et isbjerg udgør netop denne nedsunkne del hovedparten svigtene (illustreret i Figur 22).

	"Svigt-type"	Bevidsthedsniveau
	Diskursive svigt	Det man reflekterer over og evt. sætter ord på: Erkendelse/viden opnås ved refleksion over handling
	Trivielle/ordinære snublesten	Praktisk bevidsthed: det man "bare gør"! Anvender og besidder uden nødv. at være diskursiv
	Latente svigt	Ikke erkendte/ikke håndterede? Fortrængt eller fordrejet viden. Kan ikke umiddelbart gøres bevidst

**Figur 22: Diskursive og trivielle svigt.**

Det kan meget vel være, at netop den "nedsunkne" del faktisk er den mest interessante, da man kan forestille sig, at de diskursive svigt ofte har en mere unik karakter – og derfor måske er sværere at lære af. Det kan dog ikke negligeres, at specielt de omfangsrige svigt ofte bliver diskursive, fordi de har store konsekvenser (og/eller sandsynligheder), og derfor vil være nogen, man meget gerne vil drage erfaringer fra. Men set fra virksomhedens synspunkt er der et potentiale i ikke at tage det trivielle for givet.

Det er derfor interessant, at se på dynamikken omkring disse relativt trivielle snublesten, som måske ikke er direkte accepterede i den konkrete situation, men som kan analyseres "som accepterede", når man træder et skridt tilbage og betragter dem i forhold til sagen som helhed. I figuren kan man ligeledes forestille sig en række latente svigt (placeret nederst), der enten ikke opdages eller af andre grunde ikke erkendes eller håndteres. Disse er metodisk svære at inddrage, da de i deres natur er latente og derfor ikke opdages eller behandles i projektperioden og muligvis aldrig bliver opdaget. Fx kan en konstruktion tænkes at være underdimensioneret i forhold til vind- og vejrbelastninger, men hvis en svigtudløsende påvirkning ikke optræder i bygningens levetid, vil dette svigt fx forblive uopdaget.

Svigt- og årsagsdynamik hænger altså på mange måder tæt sammen med sociale praksisser og strukturationsteorien. I forholdet mellem latente og manifesterede fejl ligger et element af refleksion, hvor aktøren reflekterer over, at der er en afvigelse fra noget forventet – det kan være såvel interne som eksterne strukturer. Derudover er der ofte knyttet et resultat eller en konsekvens af handlingen/svigtet, som har nogle *uønskede konsekvenser*. Som diskuteret i afsnit 3.5.3, side 70, afviger disse dog (ofte) fra Giddens *utilsigtede konsekvenser*, idet man typisk primært diskuterer de strukturelle konsekvenser som uønskede, mens de utilsigtede konsekvenserne knytter sig til de sociale praksisser og den ureflekterede strukturation, der sker gennem disse sociale praksisser. Det viser også, at teorien kan bidrage med noget nyt til en indsigt i årsagsdynamik.

### 4.3 Interaktioner og grænseflader i byggeprocessen

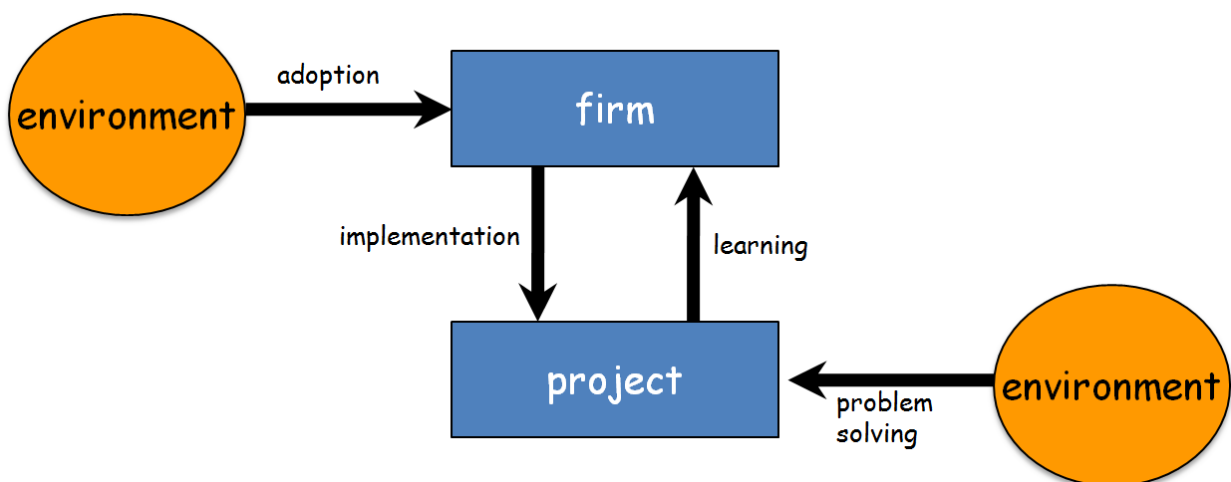
I forbindelse med en undersøgelse af svigt i byggeprocesser bliver det relevant at se på, hvordan forskellige interaktioner og grænseflader mellem byggeriets aktører kan teoretiseres, hvilket gøres i det følgende. Desu-

den relateres dette i afsnit 4.3.2 til en historisk kontekst, hvorigennem byggeri, som vi kender det i dag, er opstået, herunder aktørernes roller og de relationer, interaktioner og grænseflader der er imellem aktørerne.

### 4.3.1 Forholdet mellem basisorganisationer og projekter

Forholdet mellem projekterne og basisorganisationen i virksomheden betragtes, da denne relation har vist sig helt central; både i teorien, ved observationerne og i analyserne, hvilket også er beskrevet i problematiseringen. I forbindelse med strukturationsundersøgelsen af svigt i en projektorganiseret byggevirksomhed bliver det relevant at se på forholdet mellem de strukturer og strukturelle principper, der har rod i den centrale del af NCC – basisorganisationen om man vil. Desuden betragtes kort samspillet mellem aktørerne i projektet og de forskellige professioner, der er involveret i byggeprojektet.

Koblingen mellem de centrale organisatoriske kompetencer og udvikling/problemløsning på pladserne behandles blandt andet af Graham Winchs (1998)' model for innovationsprocesser i projektorganiseret byggeri, der er illustreret i Figur 23.



**Figur 23: Model for innovationsprocesser i byggeri (Winch, 1998, 273, Figure 3A)**

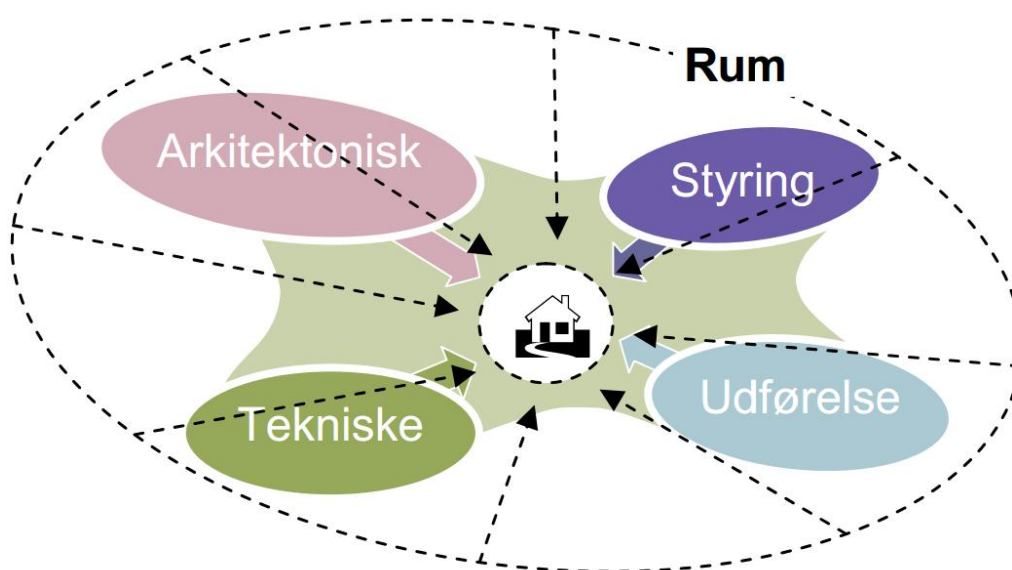
Graham Winchs model viser innovationsprocessen og læringen indenfor projektbaserede byggevirksomheder. Der kommer ny viden fra omgivelserne til projekterne i forbindelse med blandt andet problemløsning. Den udvikling, der sker ude på projekterne, vil man gerne have op gennem firmaet (læring) og ud på de andre projekter (implementering). Samtidig sker der også en tilegnelse (adoption) af viden og kompetencer i selve basisorganisationen, fx i form af tilegnelsen af nye metoder, ressourcer og kompetencer. Der kan altså være tale om forskellige typer omgivelser, som influerer hhv. projekt og basisorganisation, fx kunder og mere ledelsesmæssige orienteringer.

Winchs model er for innovationsprocesser i byggeriet, men betragter også læring (herunder forskellige interaktionsprocesser) mellem hovedkontorets centrale hjælpefunktioner og projektet. Winchs model er interessant i forhold til at betragte innovations- og læringsprocesser og til at fremhæve fokus på relationerne mellem projekter, basisfunktioner og omverden, men må dog siges at være en noget forsimplet og mekanisk model. Modellen er en idealiseret version af, hvordan processerne burde fungere, men Winch opfatter selv figuren som misvisende, idet overførslen af viden langt fra foregår gnidningsfrit i praksis (Winch, 1998).



Schultz & Schultz (2005) belyser at interaktionerne i en projektbaseret byggevirksomhed foregår i en blanding af såvel hierarki-, projekt- og netværksrelationer og påpeger, at interaktionerne kan ses som langt mere dynamiske, udviskede og tvetydige end hvad Winch belyser. Schultz & Schultz er dog også selv et udtryk for en simplificeret teoretisering af dynamiske interaktionsprocesser. Thuesen understreger tilsvarende, at læring på tværs af projekterne er meget diffus og langt mindre systematisk, end Winch giver udtryk for i figuren (Thuesen, 2006, 165). Pointen er, at læring og implementering af viden på projekterne må anses for langt mindre mekanisk, end Winch angiver.

I forbindelse med strukturationsanalysen bliver det qua både Winchs, Thuesen og Schultz & Schultz interessant i analysen at belyse berøringsfladen mellem projekterne, virksomheden og omgivelserne, hvor figuren kan være med til at fremhæve nogle af de centrale fokuspunkter. Samtidig er det dog vigtigt at søge at udfordre denne opdeling i projekt og virksomhed, fx gennem at se på andre typer interaktioner og forsøg på at bygge bro mellem projekterne og virksomheden – både fra den ene og anden side. Fx NCCs indsats på området i form af konsulentordning, erfa-grupper, rapporteringer osv. De centrale virksomhedsstrukturer, grænseflader og brobygningsaktiviteter mod projekterne betragtes derfor nærmere i forbindelse med analysen og empirien i specielt ”Case 3: Interaktion mellem projekt og virksomhedsprocesser”, afsnit 5.3. Andre grænseflader mellem aktørerne og aktør-grupperne i byggeprojektet bliver desuden kontinuerligt synlige i byggeprocessen. I det følgende teoretiseres dette kort på baggrund af Thuesen, der teoretisk benytter praksisfællesskaber og undersøger byggeprojekter som en kulturel organisering, der konstitueres gennem profession, koordination og rum (Thuesen, 2006).



**Figur 24: Professionspraksisser, koordinationspraksisser og rum (Thuesen, 2006, 108).**

Thuesen udpeger fire professionspraksisser: 1) en arkitektonisk praksis, 2) en teknisk praksis, 3) en styringspraksis og 4) en udførselspraksis, der defineres ved, at personerne ”bruger samme værktøjer, deler samme sprog, har fælles identiteter og verdensanskuelser” og er forment af praksisfællesskaber (Thuesen, 2006, 87). Det opleves i byggeprojekterne ganske konkret som differentieringen mellem arkitekter, rådgivere, entreprenører og de udførende og italesættes ofte i projektets hverdag. Tilsvarende udpeges to koordinationspraksisser: a) projektering og b) projektledelse, der defineres som grænsepraksisser og ses som svage relationer



mellem professionspraksisserne (Thuesen, 2006, 89). Koordinationspraksisserne er vigtige for at forstå, hvordan professionspraksisserne koordineres.

Afhandlingen giver mulighed for at gå i dybden med specifikke elementer af projektets sociale og/eller kulturelle praksisser – dog med en anden teoretisk ramme. Der er et mindre sammenstød mellem brugen af begreberne i de to teorirammer. Hvor jeg bruger begrebet social praksis for at refererer tilbage til Giddens teori og de rutinerede dagligdagshændelser, vil man inden for praksisfællesskabsteori altid betragte praksisserne som sociale – det ligger implicit. Jeg fastholder dog brugen af begrebet *social praksis* for netop at indikere, at jeg har Giddens som referenceramme.

Thuesen (2006) behandler desuden grænsefladen mellem projektering (planlægning) og udførsel, og balancen mellem projektering og produktion, i hvad han kalder ”byggeriets onde cirkel”: Projekteringen stresses af efterspørgslen af tegninger fra byggepladsen, mens produktionen har en forventning om, at tegningerne er halvfærdige og fejlbehæftede. *”Den onde cirkel er en integreret del af den kulturelle organisering – og den reproduceres i et eller andet omfang i ethvert projekt. For at overleve i branchen er man nødt til at kunne indgå i denne cirkel – selvom det i det store perspektiv ikke er hensigtsmæssigt”* (Thuesen, 2006, 162). Idet design og produktion glider fra hinanden, peger Thuesen på, at produktionssiden har udviklet en ekstremt løsningsorienteret kultur (ibid.), der er i stand til at løse problemerne, ”den onde cirkel” skaber.

#### 4.3.2 Byggeriets historiske kontekst

Den onde cirkel er et resultat af byggeriets organisering og må ses i en historisk kontekst. Gottlieb fokuserer i et post-strukturalistisk perspektiv på, hvordan magtrelationer har konstitueret konceptet partnering i særdeleshed og byggeriet generelt, som det kendes i dag. Via en analyseramme baseret på Foucault analyseres partnering som en nutidig form for ledelse og organisering i dansk byggeri; som et dispositiv (Gottlieb, 2010, iii). Via en omfattende analyse optrevles historisk tre dispositiver, som Gottlieb peger på som afgørende for forståelsen af partnering og byggeriet, nemlig først 1) byggeskik og byggepraksis, 2) rationalisering samt endelig 3) forhandling. Den første af de tre tager udgangspunkt i dannelsen af en egentlig byggesektor, primært i den første halvdel af 1900-tallet, selvom han trækker tråde så langt tilbage som til middelalderen. Byggeskikke og –praksis er bærende i en fragmenteret sektor, til en begyndende institutionalisering og regulering af byggeriet opstartes gennem egentlig byggepolitik og –lovgivning. Efter 2. verdenskrig påbegyndes et forsøg på at øge rationalisering og produktivitet i byggeriet (Gottlieb, 2010, 141), et dispositiv Gottlieb benævner rationalisering, der udvikles gennem den sidste halvdel af århundredet. Gottlieb siger at rationaliseringens bestræbelser *”grundet på en teknisk-naturvidenskabelig rationalitet afstedkom en omsiggribende funktionel differentiering, i hvilken eksisterende praksisser, materialer og aktører blev underkastet et normerende blik, der havde ideen om det ’optimale’ som ledetråd”* (Gottlieb, 2010, viii) Det kan betragtes som et planlægningsperspektiv; gennem planlægning og regulering, fx symboliseret ved tidsplanlægning og faseplaner, effektiviseres byggeprocessen betragteligt. Det tredje dispositiv fokuserer på en drejning mod samarbejde i 1990’erne, hvor der sker en ændring i rationalitet og praksis mod *forhandling* og nye samarbejdsformer. Det ses som en løsning på, hvad der karakteriseres som en *”lock-in-situation”* i starten af 1990’erne, hvor de fire hovedproblemer for at øge produktivitet var manglende evne til 1) at konkurrere internationalt, 2) konkurrere indenfor flere markedssegmenter, 3) at indgå langsigtede samarbejder og 4) innovere produkter, strategi og samarbejder (Gottlieb, 2010, 183-84). En konsekvens er blandt andet en forandret organisering og magtfordeling i projekterne. Gottlieb forklarer, at selvom de tre dispositiver repræsenterer forskellige

tidsperioder, så skal de ikke ses som om de afløser hinanden, men de skal snarere ses som tilsammen at udgøre den nuværende socialitet – som et triangulært rum for handling (Gottlieb, 2010, 104).

Gottliebs analyse viser stærkt, hvordan eksterne strukturer fx byggeteknisk regulering får en betydning for de lokale praksisser – måske over tid. Det er i særdeleshed et dynamisk netværk af strukturer, hvor de lokale processer påvirker omgivelserne og omvendt. De tre dispositiver - eller kategoriseringer - er uden tvivl betydende for byggeriet i dag, også på Sommervænget-projektet som er denne afhandlings empiriske omdrejningspunkt. Gottlieb analyserer *dispositivet partnering*, men hævder at de tre dispositiver, der udgør partnerings socialitet, også er en betydende del af ledelse og organisering generelt i dansk byggeri, og dermed også for de fleste andre processer på byggepladsen - en opfattelse jeg deler. Fx den tavse viden og heuristik, der er indlejret i faget, dets praksis og uddannelse hos fx tømrer, smed og elektriker, og tayloriseringen/industrialiseringen, der ses i fx element-montagen. Mange af handlinger er udtalte praksisser og udføres vha. praktiske erfaringer. Tilsvarende er projektledelsens planlægning og organisering af byggeriet stærkt funderet i en rationalistisk tankegang, hvor planer og møder skal sikre effektivitet og produktivitet.

I forhold til (Gottlieb, 2010) ses også læring at foregå på flere planer. I de klassiske håndværkstraditioner, som fx murermestrene, ses læringen at være tavs og kropslig, og i takt med at man blev udlært, kunne man til sidst blive bygmester/designer. I tidligere tider var der en stærk integration mellem design og udførsel, og det er der på sin vis fortsat i disse fag. Man vil således ikke forvente, at der er specielt mange fejl i forbindelse med murværket, og det vil formentligt være mindre beskrevet i projektet – med mindre, der er nogle helt unikke løsninger. En række andre discipliner, med udgangspunkt i rationaliseringen af byggeriet i 60'erne-70'erne, repræsenterer en adskillelse mellem planlægning (design) og udførsel. Viden blev nu systematiseret og institutionaliseret fx akademisk, hvor nye kandidater får den nyeste viden på universitetet, og ved ansættelse hos rådgivere (ingeniører eller arkitekter) tilfører dem til planlægningsprocessen. Problemet kan her ses som tilbageførslen af viden. Man kan endvidere pege på at nye teknologier, såvel tekniske som sociale, er med til at udvikle branchen herunder at binde design og udførsel sammen – fx gennem partnering, Lean Construction osv.

#### 4.4 Sammenfatning

Kapitlet bidrager til den centrale teori med et supplerende begrebsapparat for i højere grad at fokusere på hvordan svigt produceres i byggeprocesserne. Hjælpeteoriene præsenteres som tre ben, der placeres som usammenhængende elementer rundt om hoved-teorien og fungerer som middle-range teori.

Det første ben er kvalitet, der i afhandlingen opfattes som ”den positive side” af svigt, og afhandlingen adresserer både, hvordan aktørerne agerer i forhold til produkt- og proceskvalitet. Samtidig bliver kvalitet også aktørernes referenceramme, som bekræfter eller afkræfter, om der er tale om et svigt. Afhandlingen adopterer en åben forståelse af kvalitet, der i ligeså høj grad fokuserer på aktørernes disponeringer for og opfattelse af kvalitet som på formelle kvalitetsstrukturer. Desuden defineres et produktionsteknisk kvalitetsbegreb, der skelner mellem tre kvalitetsparametre; design (kundens krav), designspecifikationerne (tekniske forskrifter) og proceskvalitet.

Det andet ben er definitioner af svigt, fejl og mangler, der er kvalificeret, for at åbne perspektivet for hvilke ting vi har kigget efter – både i observationer og analyserne. Fem perspektiver på svigt – adopteret fra et fler-

institutionelt dansk forskningsprojekt om svigt - bruges til at anskueliggøre, hvordan det er uklart for branchens aktører og forskningen, hvad man opfatter som svigt.

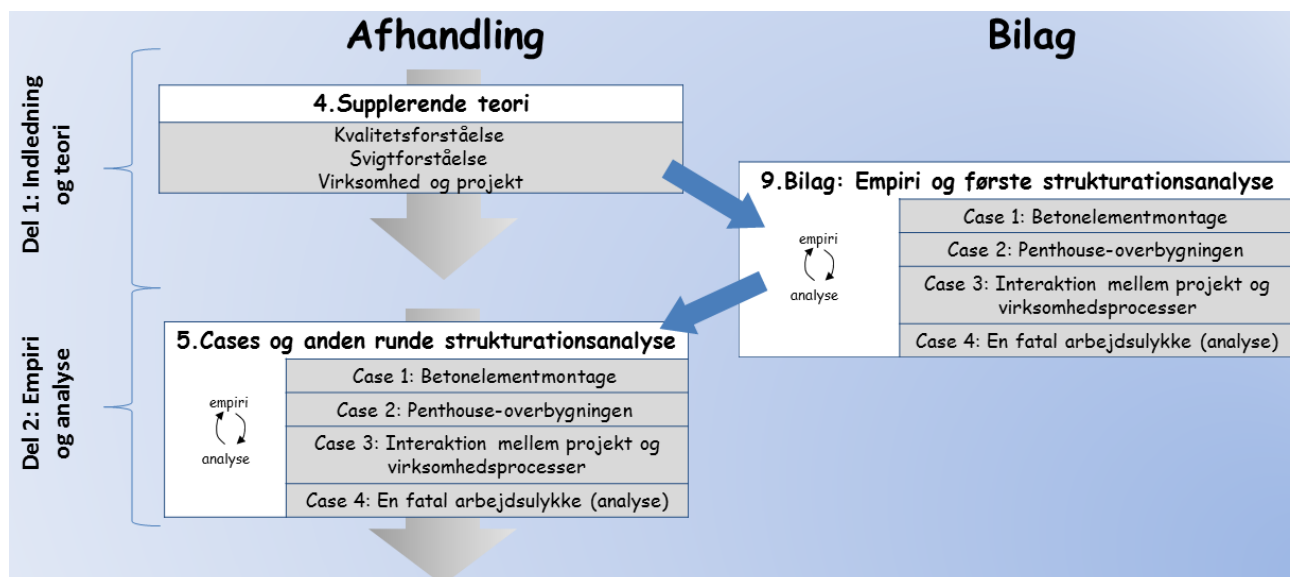
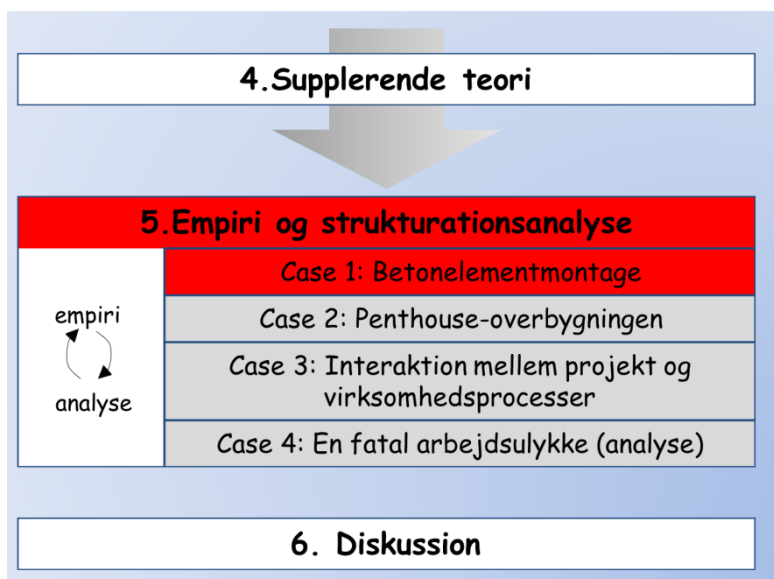
Begrebet svigt anvendes i afhandlingen generelt som et ”overbegreb” for dets relaterede fænomener, idet det i afhandlingen ikke altid skaber værdi i sig selv, at sondre mellem om der er tale om et svigt, en fejl, en snub- lesten eller noget helt fjerde. Hvor det derimod refleksivt vurderes at nuancere analysen, benyttes distinktion-erne dog fortsat. Afhandlingen opfatter svigt åbensindet, idet årsagsmekanismernes dynamiske og forskelli-ge natur anerkendes (fx (Jørgensen, 2009a; Apelgren et al., 2005; Kreiner et al., 2006)); nogle er latente an- dre er emergente. Desuden relaterer afsnittet aktørernes refleksion over manifestationen af svigt til Giddens aktørbegreber for refleksion.

Det tredje ben betragter en række for projektet centrale interaktioner og grænseflader i byggeprocesserne. Forholdet mellem projekterne og basisorganisationen i virksomheden betragtes, da denne relation har vist sig helt central; både i teorien, ved observationerne og i analyserne. Winchs model for innovationsprocesser i byggeriet præsenteres, bl.a. med henblik på at udpege fokuspunkter for observationerne i forhold til interak- tionen mellem projekterne og virksomhedsprocesserne. Imidlertid påpeges det af både Winch, Schultz & Schultz og Thuesen at modellen er et udtryk for en simplificeret teoretisering af dynamiske interaktionspro- cesser. Desuden betragtes samspillet mellem aktører og professioner og planlægning og udførsel - også i en historisk kontekst.

Med det teoretiske fundament på plads er det nu tid at bevæge os ud i byggeprojekternes hverdag – empirien.

## 5 Cases og anden rundes strukturationsanalyse

I kapitlet præsenteres det primære empiriske materiale, og hvad der kan betragtes som anden runde strukturationsanalysen som forklaret i afsnit 1.1.3. Figur 25 nedenfor viser sammenhængen mellem empiri og analyse i bilagene og afhandling. Empirien præsenteres som fire cases, hvor den første består af tre delcases. Casene er kondenseret fra de fulde cases i bilagene og præsenteres med en generel beskrivelse og et eksempel, for at begrænse omfanget af afhandlingen. Arbejdsgangen har været at lave en stringent strukturationsanalyse (placeret i bilag bagerst i afhandlingen) guidet af de teoretiske spørgsmål fra problemformuleringen. Herefter uddrager endnu et analyselag tværgående pointer fra analyserne i bilagene, som præsenteres i selve afhandlingen – i dette kapitel. Denne anden omgang strukturationsanalyse fokuserer på de centrale sociale praksisser i forbindelse med svighåndtering, uddraget på baggrund af den første analyse, og guides af de analytiske spørgsmål fra problemformuleringen. Fremstillingen i afhandlingen afspejler derfor hovedpointerne fra den første analyse, samt præsenterer en fremadskridende analyse og fortælling, der i højere grad sammenvæver de enkelte cases, hvor bilagene holder dem adskilte.

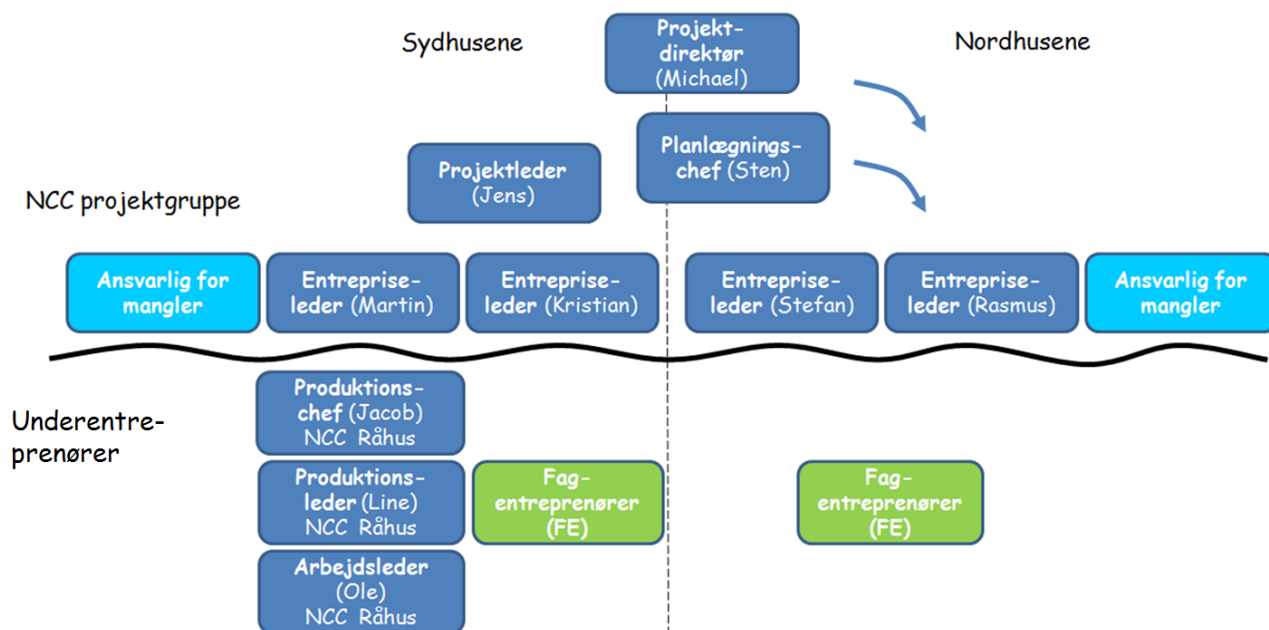


**Figur 25: Sammenhæng mellem empiri og analyse i bilagene og afhandling.**

Som det ses af Figur 6 på side 37 repræsenterer de første to cases det meste af to delprocesser i byggeriet, nemlig betonelementmontagen og penthouseoverbygningen, mens den tredje case belyser interaktionen mel-

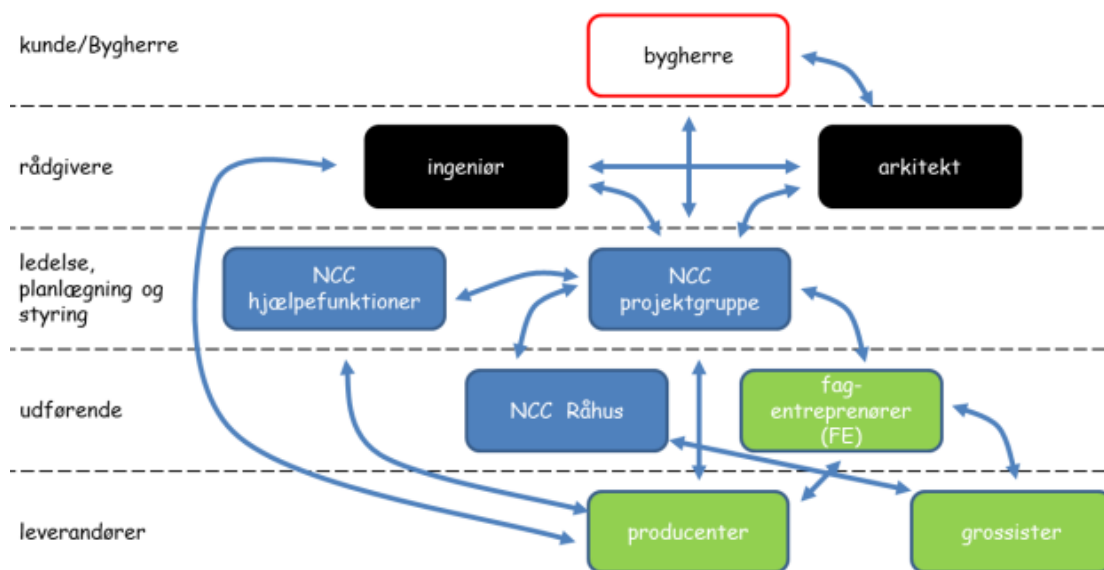
lem virksomheden og projektet, og den fjerde analyserer en specifik hændelse, nemlig dødsulykken, som opstår under betonelementmontagen, og derfor reelt er et delelement i den første case.

Empirien, der sporadisk har været berørt tidligere, stammer fra observationerne af Sommervænget-projektet, hvor jeg indgående har fulgt tilblivelsen af Sydhus 1. Projektet var organiseret som to projekter, to typer høj bebyggelse, og der var indgået kontrakt etapevis. Der refereres til de to typer høj bebyggelse som Syd- og Nordhusene. Begge typer huse er etageboliger baseret på betonelementer, men har forskellige udtryk og kvaliteter. Nordhusenes lejligheder er lidt mere eksklusive og større end Sydhusenes, ligesom det arkitektoniske udtryk er forskelligt. De to projektgrupper delte byggepladsskure, og projektdirektøren Michael havde det overordnede ansvar på det samlede projekt, mens separate projektgrupper kørte de enkelte daglige arbejdsopgaver på de to byggeprojekter. Ved min ankomst på pladsen i september 2007 havde NCC's andel af projektet en samlet kontraktsum på over 420 mio. dkr. For en uddybende præsentation af empirien og personerne henvises til bilag, afsnit 1 side 1. I figuren nedenfor er de centrale NCC personer i empirien skitseret for observationsperioden, ligesom det er skitseret, at der også er andre under-/fag-entreprenører tilstede.



**Figur 26: Centrale personer på Sommervænget-projektet i observationsperioden – og andre underentreprenører.**

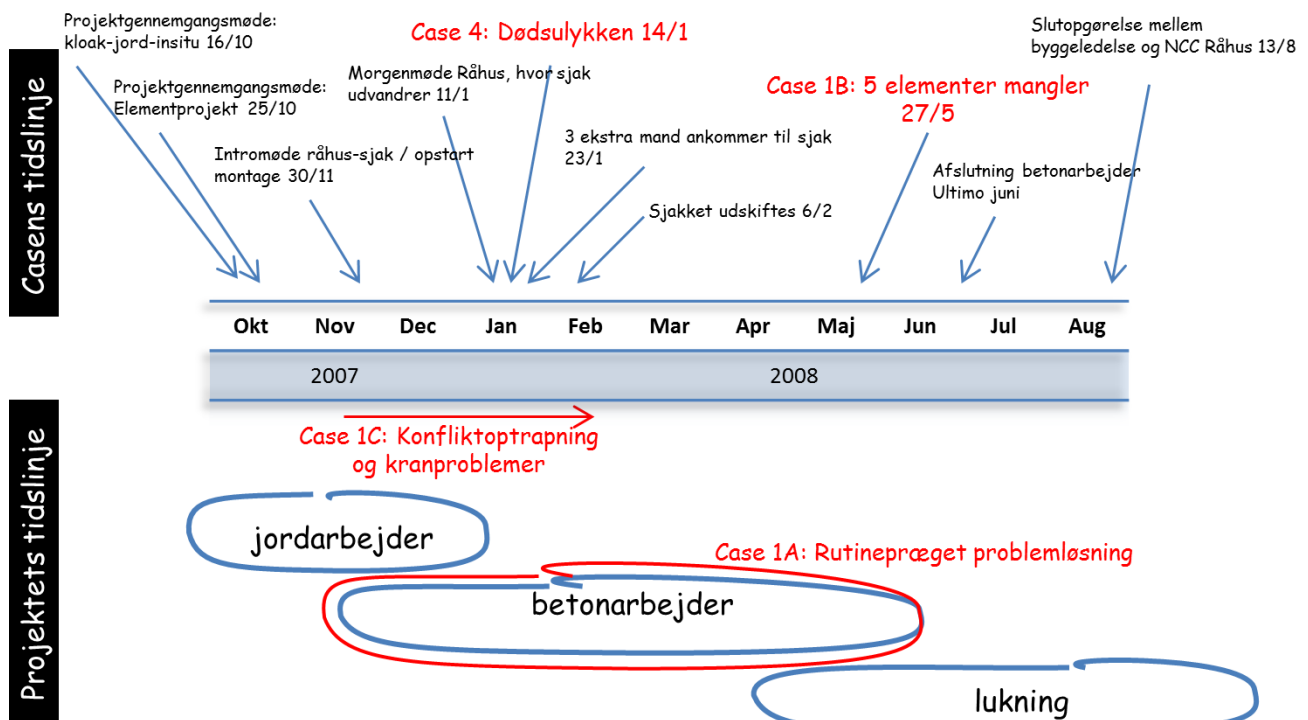
De mørkeblå kasser symboliserer centrale NCC personer fra byggeledelsen, mens de grønne kasser symboliserer eksterne aktørgrupper – relativt til byggeledelsen. Den stiplede linje symboliserer en organisatorisk opdeling i to projekter, mens den bølgede linje symboliserer at NCC Råhus formelt fungerer som en underentreprenør til hovedentreprisen på Sydhusene. Personerne er anonymiserede. For begge projekter kan man pege på, at hovedaktørerne og deres kommunikation og interaktion er som skitseret i Figur 27, nedenfor, med den undtagelse, at det ikke er NCC Råhus, men en ekstern underentreprenør, der laver råhuset på Nordhusene.



**Figur 27: Hovedaktører, kommunikation og interaktion på projekterne, Sommervænget.**

### 5.1 Case 1: Betonelementmontage

Den første case omhandler svigt og problemløsning i forbindelse med en enkelt entreprise, betonelementmontagen, og den generelle opførsel af råhuset. Den dækker aspekter, der strækker sig over det meste af den tid, hvor råhusentreprenøren er på pladsen. Råhusentreprenøren er NCC Råhus. Tidsplanen for casen er den periode, hvor NCC Råhus-afdelingen fungerer som underentreprenør for NCC byggeledelsen. I løbet af perioden sker der et skift i processerne, idet aktiviteterne i forbindelse med støbningen af fundamentet og opbygningen af kælderen, indføringen af diverse installationer osv. er præget af jord- og kloakarbejder og har stor variation på langs af bygningen. Dette afviger markant fra aktiviteterne over kælderniveau, hvor det primært drejer sig om montage af elementer og de aktiviteter, der sideløbende medfølger; fugearmring, afstivning, understøbning, sikkerhedsforanstaltninger, sammenstøbning, finish osv. I den sidste fase er der langt flere gentagelser, og de enkelte arbejdsprocesser for sjakket knytter sig i almindelighed til elementmontagen og aktiviteterne omkring denne i form af forberedelse, montage og efterfølgende aktiviteter – hvor de enkelte aktører i høj grad har mere faste roller i processen.



Figur 28: Handlingsresumé, betonelementcasen, Case 1A-C samt Case 4.

Sydhusenes fysiske struktur og bærende system, råhuset, er baseret på betonelementer. Øverste etage er indrettet med specielle penthouselejligheder, der ud over de bærende tunge betonvægge er bygget op af såkaldte Paroc-elementer. Paroc-elementerne monteres af en separat underentreprenør og indgår derfor ikke i denne case, der fokuserer på NCC Råhus' opgaver.

Der er fire leverandører af betonelementer, der hver især er ansvarlige for forskellige typer elementer. Ifølge arbejdsbeskrivelsen for betonelementmontagen består elementmontagen af følgende bygningsdele:

- Vægelementer i beton og letbeton:
  - leverandør 1: lette skillevægge,
  - leverandør 2: tunge teglfacadeelementerne og bærende vægge
- Dækelementer (leverandør 1)
- Trapper (leverandør 3)
- Badekabiner (leverandør 4) (monteres sammen med betonelementerne)
- Altaner (stålleverandør)

Langt størsteparten af montagen er vægge, dæk, trapper og badekabiner.

Undervejs i processen opstår der en række svigt. Alle de involverede aktørgrupper er på et tidspunkt involveret i dannelsen af en af disse. Der er svigt, der relaterer sig til projekteringen, leverandørerne, rådgiverne, ledelsen på pladsen såvel som de udførende. Et par af problemerne skiller sig lidt ud, hvilket også fremhæves i det følgende. På trods af dette refererer såvel projektledelsen som produktionsledelsen til projektet som succesfuldt. Dette kontrasteres dog i særdeleshed af dødsulykken, der sker under betonelementmontagen. Det



lykkes dog projektteamet at skubbe hændelsen i baggrunden og komme videre. Selve den fatale ulykke er præsenteret på side 40 og analyseres nærmere i afsnit 5.3.

Det første analytiske spørgsmål til at guide analysen af empirien er (jf. metodeafsnit side 15):

*Hvilke (sociale) praksisser er centrale i forbindelse med svigt og svighåndteringen?*

Det er et relativt overordnet og åbent spørgsmål, som er afsnittets omdrejningspunkt, og som behandles løbende i afsnittet, men mere stringent samles op i delanalysen side 119.

I de følgende tre underafsnit fokuseres på betonelementmontagen. I de tre underafsnit beskrives tre udvalgte delelementer fra betonelementmontagen, ligesom de vigtigste pointer for analysen fremhæves. Det drejer sig om hhv. ”Case 1A: Rutinepræget problemløsning i forhold til leverandører”, ”Case 1B: Konstruktionsprojektets ”eneste” ” og ”Case 1C: NCC Råhus: Processer på pladsen”. Specielt Case 1C er stærkt reduceret her i afhandlingen. For de fulde cases henvises til bilaget. Interaktioner imellem aktørerne i værdikæden belyses både ”op og ned” samt processerne på selve byggepladsen, herunder interaktionen mellem primært produktionsledelsen og de udførende på pladsen. Pointerne fra del-analyserne samles sammen, kondenseres og videreudvikles i en opsamlende delanalyse i afsnit 5.1.4, side 119.

### 5.1.1 Case 1A: Rutinepræget problemløsning i forhold til leverandører

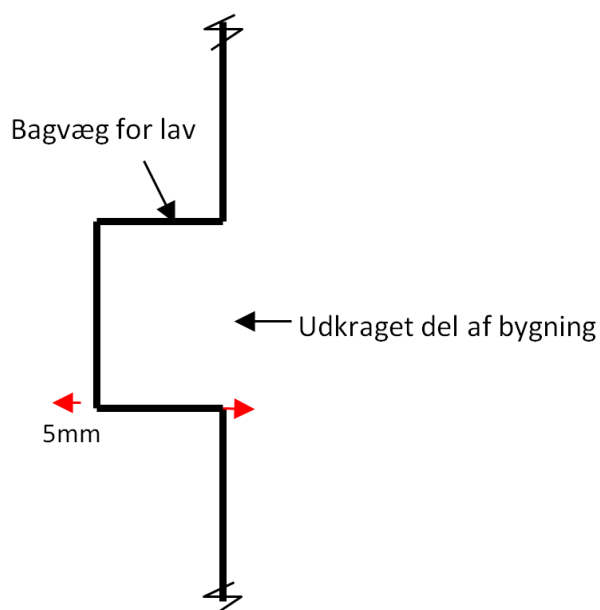
Den første delcase under betonelementmontage er den kontinuerlige registrering af fejl på elementerne, der udføres løbende, fx ved modtagekontrol, under montagen eller senere. Det primære omdrejningspunkt er de registreringer, der **fører** til opfølgning overfor de forskellige betonelementleverandører. Nedenstående beskrivelse er i modsætning til de følgende cases næsten identisk med gennemgangen i bilaget, afsnit 9.2.1 side 15.

#### Beskrivelse (empiri)

En ”almindelig” dag på byggepladsen, selv om dagene sjældent ligner hinanden, kunne være denne – en tirsdag i januar:

#### Dagbog: Tirsdag den 22. januar 2008:

07.50: Formanden Ole fortæller, at der var mange problemer med fejl på elementerne i går. (Fejlene fremgår bl.a. af korrespondancemappe på Råhus-kontoret). Et element i en af de udkragede dele af bygningen var 10 mm for langt. Der skal være en fuge på 10 mm, og for at kunne gøre dette, må man skubbe det inderste facadeelement 5 mm ind, og det yderste 5 mm ud. Fabrikken forklarer, at 10 mm er inden for deres tolerancer, så det kan de ikke klandres for. Ole forklarer, at hvis hans sjak havde lavet en væg 10 mm for lang ville de skulle lave det om. Da det ligger inden for elementleverandørens tolerancer, bliver der altså ikke sendt noget skriftligt til elementleverandøren (og fremgår ikke af mappen med modtagekontrol).



Figur 29: Skitse over vægge med fejl (set ovenfra/plan)



Efterfølgende konstateres det, at bagvæggen på det modstående element er støbt 100 mm for lavt. Det medfører, at bjælken mellem de to elementer ligger skævt, og man er nødt til at opklodse denne, for at den ligger vandret. Af dokumentationen fremgår det, at producenten i fremtiden bør tjekke, at der ikke er fejl på flere af den type elementer.

På et tredje element er en mursten gået løs på vognen, og inserts<sup>17</sup> er støbt forkert, så de er skæve og for dybe. I dokumentationen for modtagekontrol af betonelementerne fremgår dette, og leverandøren opfordres til at forbedre indstøbningen af inserts. På pladsen er de nødt til at bore nye huller selv.

Ovenstående er et eksempel på en repræsentativ registrering på dagbogsform. Underafsnittet belyser svigt under råhusentreprisen, der involverer leverandørerne. De andre problemer – dem som produktionsledelsen og –sjakket selv initierer, berøres kun sporadisk<sup>18</sup>. På pladsen er der løbende problemer af denne type i forbindelse med elementmontagen. Langt de fleste af disse svigt er relativt små og bliver ofte blot registreret af produktionsledelsen ved hjælp af fotos eller slet ikke registreret. Derefter udbedres de om muligt med det samme eller senere, når der er tid til det, afhængig af om efterfølgende arbejder er afhængige af udbedringen. Konsekvenserne af denne type svigt vil oftest forsvinde ind i det overordnede budget for entreprisen.

I materialet for forskningsprojektet fremgår svigtene på forskellig facon; Både af mine registreringer (dagbog, separate registreringer, fotos, mødeobservation og/eller opfølgende interviews) og snublesten, der fremgår af produktionsledelsens egne registreringer primært i form af a) korrespondance med leverandører – herunder modtagekontroller, der direkte dokumenterer snublesten og b) digitale fotos – langt størstedelen af de manifesterede problemer er dokumenteret af digitale fotos.

Mange problemer ses gentaget i løbet af byggeriet. Summeret op kan man sige, at eksempler på de hyppigste svigt er:

- Leverandør 1 (primært lette skillevægge og dæk)
  - (60 punkter i entreprenørens modtagekontrol - nogle punkter indeholder flere problemer)
    - ikke godkendte løfteanordninger
    - skæve el-dåser
    - manglende korrugerede rør<sup>19</sup>
    - manglende wire-låse
    - udsparinger; ofte manglende eller for dybe
- Leverandør 2 (primært tunge teglfacadeelementer)
  - (37 punkter i entreprenørens modtagekontrol - nogle punkter indeholder flere problemer)
    - inserts<sup>17</sup> sidder forkert, skævt eller for langt inde i elementerne overslag i alt 35 stk. (ét pkt.:)
    - manglende wire-låse
    - indstøbte korrugerede rør sammenpressede, skæve og/eller forkert placerede

---

<sup>17</sup> Fastgørelsespunkter for afstivningen af væggene efter montering

<sup>18</sup> Disse svigt kan ses som forskellen mellem det samlede antal problemer i produktionsledelsens fotoregistreringer og mine iagttagelser og antallet af problemer, der er med i opgørelserne til leverandørerne

<sup>19</sup> Overfører kræfter ned gennem bygningen – til fundamentet

- forkerte dimensioner
- montage af ekstra rørstøtter på facadeelementer
- Leverandør 4 (trapper)
  - (4 punkter i entreprenørens modtagekontrol - nogle punkter indeholder flere problemer)
    - el-instrøbninger og el-trækrør
    - repos i kælder er ikke støbt ud til væg
    - skader ved levering

Det ses, at svigtene varierer fra 1) afvigelser fra konstruktionsprojektet, over 2) manglende overensstemmelse med regler og lovgivning (fx ikke godkendte løfteanordninger) til 3) transport- og produktionsrelaterede fejl. Produktionssvigt i form af fejlplacerede indstøbningsdele, fugelåse, inserts og så videre er almindelige, ligesom skæve elementer og problemer med at overholde tolerancerne også ses gentagne gange. I forskningsprojektet er der ikke fokuseret på at kvantificere svigtene, men bare fra modtagekontrollerne i korrespondancen til hver af de tre leverandører er altså registreret hhv. 4, 37 og 60 punkter – i alt 101 punkter, mange af disse indeholdende multiple problemer, der har haft tilstrækkelig størrelse og betydning til at blive til et mellemværende mellem entreprenør og leverandør. For de problemer, der involverer leverandørerne, finder der en systematisk registrering sted, jf. figuren nedenfor.



"Sommervænget (redigeret)\*\*\*

Rev. dato 17-03-2008

Ekstra omkostninger pga. af fejl ved betonelementer, \*\*\*

Dnr.	Beskrivelse	Element nr	Udbud af NCC					Ledelse	Pris Total
			Verktid	Kran	UE. lev. + material	Mand timer			
			350	1500	1	350	750		
			0	7,6	6.250	39,5	10,9		68.674
17.01.08	1 Isolering udført forkert samt loft indstøbt forkert i element	FE113	x		1,0		3,0	1,0	3.300
21.01.08	2 Bagplade støbt 100 mm for lavt. NCC påstøber 100 mm på pladsen	FE107	x			1.000	4,0	1,0	3.150
21.08.08	3 Inserts sidder forkert i element FE106. Kan ikke bruges	FE106	x		0,1	250	0,5	0,2	725
07.02.08	4 Generelt sidder inserts skævt i elementer. Stue-etage modul 1-7. 17 steder	Stue-etage, modul 1-7	x		1,0	2.000	4,0	1,6	6.100
07.02.08	5 Montage af ekstra rørstøtte på samtlige facade-elementer i stuen	Stue-etage, modul 1-13	x						14.400
24.01.08	6 El-udsparring sidder for lavt	FE107							0
14.02.08	7 Opkant for bred i tværetningen og i bunden i længderetningen	FE110	x		1,0		4,0	0,5	3.275
14.02.08	8 Facadeelement 20 mm for bredt	FE125	x		0,5		2,0	0,2	1.600
14.02.08	9 3 steder, hvor korrigeret rør ikke har passe med opragende Y20 jern	Korrigerede rør	x		1,0		4,0	1,0	3.650
14.02.08	10 Korrigeret rør støbt forkert i facadeelement	FE104	x				1,0	0,5	725
25.02.08	11 Facadeelement er for højt, hugget af facadeelement i top	FE125	x		0,5		2,0	0,5	1.825
25.02.08	12 Hugget af i top af væg for at kunne montere ovenstående element	FE109	x		0,5		2,0	0,5	1.825
25.02.08	13 Facadeelement for kort, stor fuge	FE109							0
26.02.08	14 Lunke på facadeelement	FE107							0
28.02.08	15 Loftudtag mangler	FE116							0
28.02.08	16 Generelt sidder inserts skævt i elementer. Stue-etage modul 7-13. 14 steder	Stue-etage, modul 7-13	x						5.024
29.02.08	17 Generelt sidder inserts skævt i elementer. 1. sal modul 1-13. 21 steder	1. sal, modul 1-13	x		1,0	2.000	4,0	1,7	6.175
06.03.08	18 Facadeelement for langt	FE125							0
07.03.08	19 Generelt er stritter for lange på facadeelementer	1. sal, modul 1-13	x			1.000	5,0		2.750
10.03.08	20 Mangler 1. sal, modul 1-7	1. sal, modul 1-7							0
14.03.08	21 Revne i top af facadeelement	FE126	x		0,5		2,0	0,5	1.825
14.03.08	22 Hugget af i top af væg for at kunne montere ovenstående element	FE125	x		0,5		2,0	0,5	1.825
14.03.08	23 Montage af ekstra rørstøtte på samtlige facade-elementer 1. sal	1. sal, modul 1-13	x						9.600
26.02.08	24 Korrigeret rør støbt forkert i facadeelement	FE101	x					1,2	900

Figur 30: Råhus' registrering af omkostninger - til leverandør.

Råhusproduktionsledelsen, primært Line, registrerer svigtene i Excel-regneark og sender den økonomiske opgørelse til de relevante leverandører et par gange i løbet af projektet – med en endelig opgørelse til sidst i projektet. De to primære leverandører af hhv. de tunge bærende elementer samt de lette skillevægge og dæk modtager således i alt tre opgørelser hver. Opgørelserne svarer overens med de registreringer af svigtene som løbende er blevet fremsendt med henblik på udbudringer. Så leverandørerne er på forhånd bekendt med registreringerne, men ikke nødvendigvis enige i alle punkterne.

Excel-regnearkene og produktionsledelsens opgørelser og billeder viser de registrerede problemer undervejs i processen. Derudover kommer mangellister ved entreprisens afslutning.

### Eksempel – problemer ude på pladsen

Et eksempel på en repræsentativ registrering på dagbogsform fra pladsen er fx

#### Dagbog: Torsdag den 10. januar 2008:

11.45: Rundtur ved K2. Man er ved at gøre klar til at sammenstøbe dæk. Der er problemer med at få plads til fugearmeringen, da dækelementerne er lange. De har et vederlag på 80 mm, hvor man normalt bruger ca. 65

mm, forklarer Line. Hvorfor man har så stort et vederlag, ved hun ikke. Elementernes længde gav også problemer, da man skulle montere dem. Line siger til montøren, at hun ikke ved, om der er fulgt op på det overfor rådgiveren. Man er også nødt til at hugge lidt af betonen af ved hullerne i elementet for at kunne placere jernene.

Specielt er en række lodrette korrugerede armeringsstøjdjern<sup>20</sup> i Ø20 besværlige at placere. De skal sikre stabiliteten af bygningen og placeres og støbes fast i det underste element. Når det ovenstående element placeres og der støbes op omkring jernet, holdes elementerne på denne måde sammen og bliver en del af bygningsens statiske system. Armeringsjernene bliver let skæve. Det kan meget vel føre til problemer på den næste etage, da det kan være svært at få elementerne monteret ned over jernene, hvis de er skæve.

Et andet eksempel er en blæsende dag i februar:

**Dagbog: Tirsdag den 22. februar 2008:**

13.15: Rundtur på pladsen ved Sydhus 1 med formanden Ole. [...] Oppe på dækket over 1. sal er det tydeligt, at næsten alle korrugerede rør er trykket flade. [...] Da vi går tilbage, støder vi på montagesjakket. Ole spørger, hvor mange elementer de nåede i dag. Sjakbajsen Per forklarer, at man har nået at montere 11 facadeelementer. Den anden montør, der er på vej ud af bygningen, siger så: ”Og vi har sat dem alle sammen 2 gange, så det er 22 i alt”. Han forklarer, at elementerne varierer helt op til 1½ cm fra etagen nedenunder. Det vil altså sige, at når de monterer dem, fx efter en kant i den ene ende, så er der 1½ cm forskel i den anden. Så de har ved næsten hvert element måtte løfte det op igen for at placere det bedre. Det skal desuden tilpasses de korrugerede rør.

Folkene vil gå over for at spise frokost. Per nævner problemerne med putzmeisteren<sup>21</sup> igen. Der er vrøvl med fjernbetjeningen. Jeg følges med Ole og Per rundt om bygningen, og Per viser to elementer i den udkragede del af bygningen, hvor der er tydelig længdeforskel, så fugerne ikke kan laves ens.

Desuden samler Per en stort koben op, der ligger ved hjørnet af bygningen, og siger til Ole: ”Godt du ikke stod nedenunder, da jeg tabte denne her” (fra 1. sals højde, red.). ”Bare du havde fået den i hovedet, så var der ikke sket nogen skade,” siger han og griner.

[...] På vejen over mod skurene siger Ole, at han aldrig har oplevet noget lignende – mht. elementerne. ”Det er fordi de [leverandøren, red.] tager let på kvalitetssikringen, og lader os lave den herude.” ”De står på en fabrik...”. ”Så er det op til os herude på pladsen”.

De to ovennævnte eksempler er små udklip af dagligdagen på pladsen. Håndteringen af svigtene, problemløsningen, kan ses som rutinepræget, idet den foregår efter samme princip og måde med få variationer. Problemløsningen er oftest som beskrevet i det følgende, dog med variationer. Ofte vil et svigt observeres på pladsen af de udførende eller af produktionsledelsen fx som en del af modtagekontrol, eller mere konkret under udførelsen, som ovennævnte eksempler illustrerer. Svigtet registreres ofte ved hjælp af et eller flere digitale fotos. Er råhusteamet (de udførende inklusiv produktionsledelsen) selv ansvarlige udbedres fejlen om mu-

---

<sup>20</sup> Overfører kræfter ned gennem bygningen – til fundamentet

<sup>21</sup> Mørtelblander og pumpe.

ligt på pladsen. Kan fejlen relateres tilbage til leverandøren, rapporteres den videre til den pågældende, og det besluttet, hvem der er ansvarlig. Afhængig af hvor presserende det er for fremdriften, besluttet det enten at råhussjakket udbedrer fejlen, eller at leverandøren sender et finish-sjak på pladsen. Resultatet er, at der på tidspunkter var tre finish-sjak på pladsen fra leverandørerne, udover de NCC Råhus-medarbejdere (også kaldt de ”timelønnede”) som allerede udførte finish på byggeriet. Senere diskuteres de økonomiske implikationer for parterne. Selvom svigtene ofte fører til, hvad der kan kategoriseres som en snublesten – og et irritationsmoment – glider de ofte hurtigt i baggrunden for nye udfordringer. Problemløsningen i disse tilfælde kan ses som relativt rutinepræget, hvor fejlene opfattes som en del af det at producere.

Ved afslutningen af Råhus-entreprenørens engagement afregnes endeligt mellem NCC Råhus og de andre involverede parter: Leverandørerne og byggestyringsenheden i NCC. Dette giver ikke anledning til de store tvister, og de fleste af punkterne i opgørelserne er allerede aftalt. De enkelte parter er alle interesserede i at afslutte sagen i en god tone, og der gives og tages lidt, så alle er rimeligt tilfredse til sidst. Det giver ikke anledning til diskussion af kvaliteten af leverancerne eller udførelsen.

### ***Vedrørende strukturationsprocesser (analyse)***

Empirien fremhæver, hvad der kan beskrives som sociale *problemløsningspraksisser* – rutinepræget problemløsning – i denne case i forhold til leverandører. Der optræder på byggepladsen masser af eksempler på rutineprægede praksisser, eksempelvis den kontinuerlige montage af elementer, de mange gentagelser i de relativt ens lejligheder (tømrer, elektriker, VVS osv.), men også i byggeledelsen, fx budgetopfølgning, byggemøder osv. Men i forhold til afhandlingens fokusering på svigt og heraf følgende svigthåndtering, bliver en rutinepræget problemløsningspraksis en central social praksis. Dette kan også ses i lyset af strukturations-teoriens fremhævelse af de utilsigtede konsekvenser af rutinerede aktørhandlinger. Det rutineprægede aspekt af problemløsningen afspejles gennem de observerede praksisser; manifestationen leder opmærksomheden mod et svigt, svigtet registreres (fx gennem fotos), svigtet udbedres, hvorefter svigtet overgår til en økonomisk diskussion og en diskussion af ansvaret. Men det rutineprægede afspejles fx også gennem de værktøjer aktørerne anvender. Fx er der ved modtagekontrol standardblanketter, der understøtter rutinen. De typiske svigt fører til gentagelser, der giver rutinepræget løsninger.

De sociale problemløsningspraksisser kan ses som et empirisk resultat med udgangspunkt i teorien og et resultat af den abduktive metode, hvor teori og empiri udvikles en kontinuerlig iterativ proces; teorien belyser empirien, der igen holdes op mod teorien, der korrigeres i forhold til den empiriske viden, fx gennem skabelsen af en række teoretiske kategorier, der igen bruges til at belyse empirien og så videre. I en abduktionsproces er forskningsprocessen ikke lineær – og det afspejles her i præsentationen, hvor de teoretiske inddelinger i det følgende (fx fokus på ansvar, fremdrift og økonomi) kan virke foregribende, men konkret er en beskrivelse af en observeret praksis, der er belyst af teorien.

En række faktorer, der kan ses som teoretiske kategoriseringer og diskurser, bliver centrale i denne problemløsningspraksis. Analysen i bilag 9.2 peger på, hvad der her inddeles i tre primære elementer, nemlig *ansvar*, *fremdrift* og *økonomi* i forbindelse med problemløsningen og sekundært *kvalitet*, som er relevant i forhold til svigt og forskningsspørgsmålet. De er indbyrdes tæt forbundne, afhængige og koblede og varierer i betydning og afhængighed i forhold til den konkrete hændelse. De enkelte elementer og deres indbyrdes forhold vil blive behandlet gennem hele empiri- og diskussionsafsnittet. I det følgende beskrives, hvordan elementerne indgår i forhold til denne case.

*Ansvar* bliver en styrende parameter, så snart et svigt er observeret. Det symboliseres fx gennem den ivrige fotoregistrering og Excel-regnearket, der konkret giver et overblik over snublesten, leverandøren vurderes ansvarlig for. Det er centralt, at få udpeget hvem der er ansvarlig, og dermed hvem der skal betale for udbedringen af svigtet. Produktionsledelsen vil ikke risikere, at bære omkostningerne af en snublesten som en andens aktør er ansvarlig for. Det relaterer sig til en meget stram registrering af, hvem der skal udføre hvad – og har ansvaret for hvad. Ansvar relaterer sig i sidste ende tilbage til eksterne strukturer som kontrakter, arbejdsbeskrivelser, regulering og lovgivning, men i de konkrete hændelser er disse ofte strukturerede i den sociale praksis – og altså ikke tilstede ved deres fysiske præsentation.

En anden central faktor for beslutningerne er *fremdrift*. Produktionsledelsen sigter imod, at svigtene ikke må komme i vejen for, at man kan fortsætte og holde tidsplanen. Dette peger tilbage på tidsplanen og dermed planlægningen som vigtige strukturer, da det hele tiden er tidsplanen, aktørerne måler sig op imod. Det er vitalt for produktionsledelsen, at processen ikke går i stå, og så snart ansvaret er placeret, fokuseres på at komme videre i projektet. Derfor er det næste skridt efter ansvarsfordelingen, at finde ud af, af hvem, hvordan og hvornår svigtet kan udbedres. Produktionsledelsen sikrer sig primært fremdriften af byggeriet via deres beslutninger. Det ses gennem kontakten til producenterne. Registreringen af de fejl, der er relevante for andre parter, foregår i excel-ark, og er fejlene ubetydelige for fremdriften, samles de sædvanligvis sammen over et par dage. Er det en presserende fejl kontaktes den pågældende leverandør ofte telefonisk, og der aftales hurtigt, hvordan fejlen kan udbedres, af hvem og hvem der afholder udgiften til udbedringen. Det kan således godt være, at leverandøren påtager sig skylden, men lader produktionsteamet på pladsen udføre arbejdet på leverandørens regning. Fremdriften er hele tiden vigtigst, så hvis der er uenigheder – store eller små – er der eksempler på at produktionsledelsen siger, at de udbedrer fejlen, men at de vil sende regningen til leverandøren. De må så tage diskussionen senere.

Det sidste introducerer et skift i fænomenets karakter. Idet svigtet er udbedret træder en helt anden øvelse i spil; *økonomi* – og en økonomisk diskussion. Herfra handler det ikke længere om det konkrete svigt, men i langt højere grad om hvem der er ansvarlig og dermed skal betale. Svigtene flyttes fra deres fysiske repræsentation på pladsen til en ikke-fysisk diskussion om ansvar og betaling. Her ses koblingen mellem ansvar og økonomi. Tilsvarende kan det siges, at fremdrift og økonomi er overordentligt tæt kobled, symboliseret ved at tidsplaner og budgetter er centrale planlægningsværktøjer, som aktørerne navigerer efter i det daglige. Kontrakter m.m., der symboliserer ansvarsfordelingen, er langt mindre synlig som styringsværktøj, og ansvar bliver herigennem mere usynligt og uhåndgribeligt i den sociale praksis og optræder i højere grad som strukturelle egenskaber. Fænomenets karakterskift til økonomi medfører ligeledes, at økonomi ses at være tæt sammenvævet med de andre strukturer – og til tider vigtigere.

*Kvalitet* er også en parameter og relevant i forhold til forskningsprojektets problemstilling. Spørgsmålet om kvalitet er tæt knyttet til selve manifesteringen af problemet. For at det er muligt at behandle svigt og problemer på pladsen, er det nødvendigt, at de er synlige, manifesterede, på en eller anden facon. På et tidspunkt er det således synligt, at der er tale om et problem, der kræver en eller anden form for opfølgning. Kvalitet kan som specificeret i afsnit 4.1 relatere sig til design (kundens krav), designspecifikationerne (tekniske forskrifter) og proceskvalitet, og aktørernes disponeringer for kvalitet opfattes som ”den positive side af svigt”. Når kvaliteten ikke lever op til forventningen hos aktørerne, kan man pege på, at svigtet manifesteres. Kvalitet bliver den struktur, som svigtet holdes op imod; en intern struktur, både specifik og generel (jf. Figur 13

side 60). For råhusentreprenøren, der er underentreprenør, er kunden NCCs projektledelse. Design og tekniske specifikationer refererer tilbage til diverse eksterne strukturer – arkitektprojekt, arbejdsbeskrivelser m.m. – og i sidste ende til kontrakten, og kan derfor sidestilles med ansvarsbegrebet, mens proceskvalitet refererer tilbage til såvel eksterne strukturer som planlægningsværktøjer som fx tidsplanen. På denne måde kan kvalitet ses som et tæt sammenvævet med de andre begreber, i første omgang ansvar og fremdrift og sidenhen bliver det et økonomisk spørgsmål. NCCs kvalitetssikringssystem (KS-system) leverer værktøjer, strukturen, der understøtter kvalitetshensyn, men det spiller ikke den store rolle i processen – for ikke at skrive slet ingen. KS-systemet bliver altså ikke strukturerende for processen i samme grad som de øvrige værktøjer, og i forhold til hvad Stones kalder ’et hierarki af hensyn’, får kvalitet her mindre betydning end de andre strukturer. Kvalitet som struktur handlingsregulerer snarere gennem selve manifesteringen af svigtet og ansvars- og fremdriftsstrukturer end i sig selv. Der kan også tænkes at være andre former for proceskvalitet, fx arbejdsmiljøspørgsmål, der på samme måde som andre kvalitetsrelaterede elementer kan være indikator på en snublesten og har en række tilknyttede strukturer (fx sikkerhedsmøder), men som altså spiller en mindre rolle i problemløsningspraksissen.

### *Pointer for delcasen*

Der er i forbindelse med betonelementmontagen observeret en række svigt, primært som fejl og snublesten, der inkluderer interaktion med leverandørerne.

Et empirisk resultat og et resultat af den abduktive metode er, at i forbindelse med håndtering af manifesterede svigt optræder en række centrale sociale *problemløsningspraksisser*:

- Problemløsningen kan ses som rutinepræget idet den foregår efter samme princip og måde med få variationer.
- Ansvar, fremdrift og økonomi er vigtige strukturelle elementer og er tæt sammenvævede
- Kvalitet kan være et delement i de tre

Til de strukturelle elementer er knyttet konkrete værktøjer – eksterne strukturer – primært:

- Ansvar ⇔ kontrakter m.m.
- Fremdrift ⇔ tidsplan
- Økonomi ⇔ budgetter
- Kvalitet ⇔ KS-system

KS-system bliver ikke strukturerende for processen, i samme grad som de øvrige værktøjer.

### **5.1.2 Case 1B: Konstruktionsprojektets ”eneste” svigt**

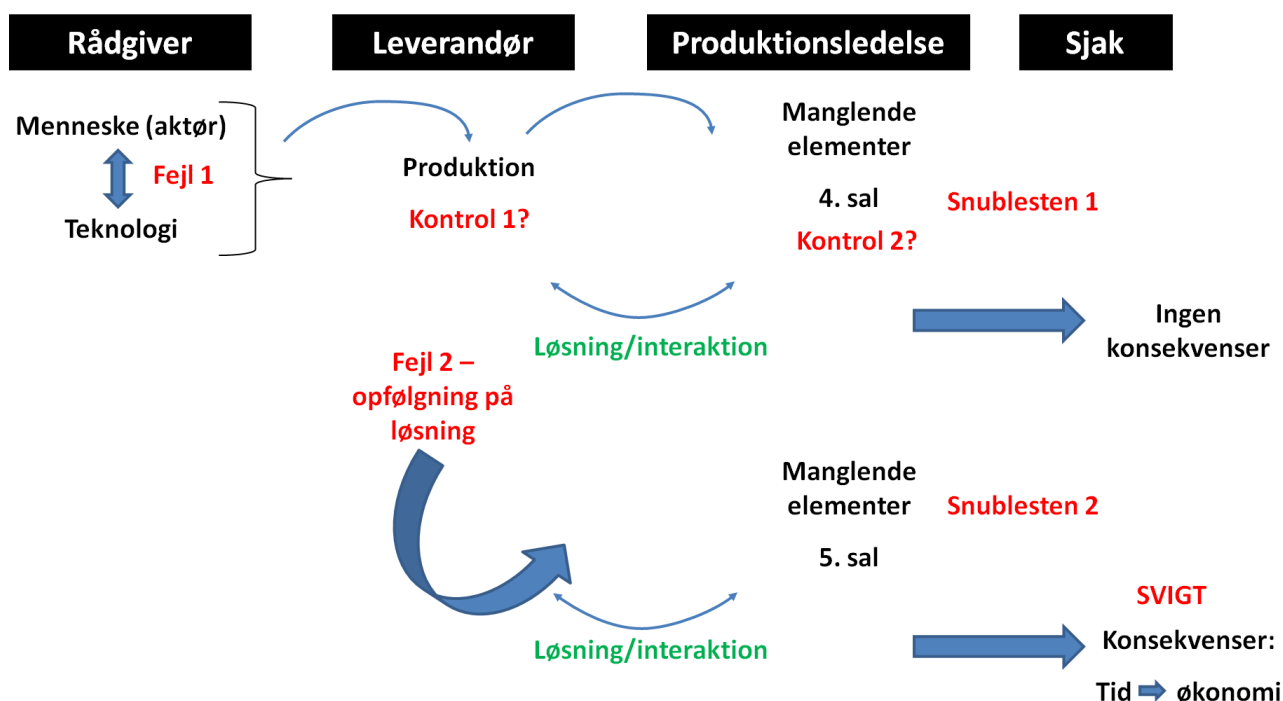
Den anden delcase under betonelementmontage omhandler et svigt, der umiddelbart initieres af konstruktionsingeniøren. Dette svigt viser sig umiddelbart at være det eneste, som er dannet under konstruktionsprojektet, hvilket i forhold til tidligere undersøgelser – og mere generelle forståelser i branchen – er usædvanligt. Der ses dog i bilaget yderligere en omdiskuteret hændelse, hvor man kan diskutere, om der er tale om et svigt eller ej, som dog er udeladt fra denne hændelsesbeskrivelse. For en fuld gennemgang af casen henvises til bilag, afsnit 9.2.2 side 23.



## Beskrivelse (empiri)

Ofte refererer entreprenører til projektmaterialer for at forklare, hvorfor visse projekter går galt eller har uforudsete udgifter til udbedring af svigt. I Sommervænget-projektet beskrives konstruktionsprojektet af de involverede i NCCs projektteam generelt som værende rigtig godt. I forbindelse med elementmontagen kan kun ét svigt, der får konsekvenser på pladsen, føres tilbage til konstruktionsprojektet. Den inddrager desuden samspillet mellem teknologi og aktører og illustrerer komplekse og uforudsigelige årsagssammenhæng, idet en række konsekvenser får følgevirkninger både for de udførende, men også for andre aktører i processen.

Da rådgiverne skaber konstruktionsprojektet i 3D-softwaren går noget galt, og 5 lette indervægge får en forkert betegnelse. Dette opdages først den dag, man skal montere væggene på pladsen, hvor de ikke dukker op. I første omgang er konsekvensen minimal, da fabrikken kan levere fem identiske vægge med det samme, produceret til etagen ovenover. Imidlertid opstår en følgefejl på fabrikken, da man ikke får produceret fem nye elementer til den ovenstående etage. Fejlen, der oprindeligt er opstået hos konstruktionsrådgiveren, ender derfor med at blive et mellemværende mellem entreprenøren og leverandøren og får nogle uforudsigelige konsekvenser. Hændelsesforløbet er skitseret i Figur 31, nedenfor.



Figur 31: Analyse af hændelsesforløb – rådgivercase.

Umiddelbart er der tale om en menneskelig fejl hos rådgiveren (fejl 1), formentlig en copy-/pastefejl i modellen, der også kan ses i relation til interaktionen mellem aktøren og teknologien. Den første fejl medfører en følgefejl hos leverandøren og leder til en produktteknisk afvigelse. Fejlen slipper igennem en række KS-procedurer hos rådgiveren (kontrol 1) – eller kvalitetsstrukturer om man vil. På elementfabrikken reagerer man ikke på fejlen (kontrol 2). Da produktionsledelsen forventer de lette indervægselementer til 4. sal leveret, mangler fem elementer ved modtagekontrollen (snublesten 1.) Her adskiller snublestenen sig ikke fra de beskrevne i den tidligere case og den rutinerede problemløsningspraksis træder i kraft. Der fokuseres på ansvar og fremdriften, og fabrikkens salgsafdeling kontaktes, der forklarer, at de ikke har støbt elementerne.



På elementtegningerne fra konstruktionsingeniøren til elementfabrikken har fem indervægselementer betegnelsen SEB og ikke VE, som er betegnelsen for de lette indervægge. Elementfabrikken har derfor ikke produceret og leveret de fem indervægselementer, da det er en anden leverandør, der producerer og leverer sandwichelementer til projektet. Imidlertid kan fabrikken oplyse, at fem identiske vægge til etagen ovenover allerede er støbt. Produktionsledelsen afkalder derfor disse fra fabrikken, indervæggene bliver leveret og når derfor at blive monteret på 4. sal. Råhusentreprenøren kan derfor fortsætte montagen af dækelementer over 4. sal, og derefter vægge på 5. sal, efter tidsplanen. Først er konsekvenserne altså tæt på ubetydelige. For NCC Råhus koster svigtet ikke noget, da elementleverandøren betales i henhold til mængder, og de fem ekstra elementer har været medregnet fra NCCs side hele vejen. Det har heller ikke økonomiske konsekvenser, pga. kontraktens sammensætning (struktur), hvor der betales pr. element, og derfor har produktionsledelsen medregnet elementerne i budgettet.

Forløbet initierer imidlertid den anden fejl (fejl 2), der opdages på ved modtagekontrollen af elementer til næste etage; på 5. sal mangler igen fem elementer! Hermed bliver det til en snublesten for montagesjakket, der må indstille montagen (snublesten 2). I produktionsledelsens udlægning, har dem, der har lavet aftalen på fabrikken om at levere nye elementer glemt at give besked videre til produktionen, og derfor er elementerne ikke blevet støbt. Det aftales med leverandøren, at de må støbe nogle nye elementer hurtigst muligt. Alene produktionstiden – herunder tiden for at elementerne kan nå at udtørre og opnå tilstrækkelig styrke – samt transporttiden forsinker resten af montageprocessen med adskillige dage. Her er det pludselig et anliggende mellem leverandøren og entreprenøren alene. Leverandøren får lov at betale for det forårsagede tidsspild på pladsen, der vurderes ved en økonomisk beregning af omkostningerne. De største udgifter er omkostninger til kranen. Så på trods af, at elementfabrikken var uden skyld i oprindelsen af svigtet, er det nu dem, der får et økonomisk mellemværende med NCC. Hvad der startede som en rådgiverfejl blev altså ført videre i leverandørkæden til andre aktører. Og får en følgefejl hos elementleverandøren. Den endelige konsekvens af rådgiverens fejl bliver altså et svigt; en forlængelse af montagetiden med flere dage, samt et økonomisk mellemværende mellem leverandøren og entreprenøren. Dette dog først efter en uforudsigelig proces med fejl, der bliver til snublesten, der genererer nye fejl og snublesten – og til sidst et svigt med konsekvenser i form af tidsforsinkelser og deraf følgende økonomisk belastning af projektet.

Konsekvensen er i den sidste ende, at en økonomisk opgørelse af denne fejl, kommer til at indgå i en samlet afregning af hele entreprisen mellem entreprenøren og leverandøren (som også er producent). På denne måde kommer det til at handle om *en række* svigt snarere end det enkelte svigt; årsagsdiskussioner transformeres herved om til en økonomisk købmandshandel, hvor man giver og tager, så begge parter så vidt muligt bliver tilfredse.

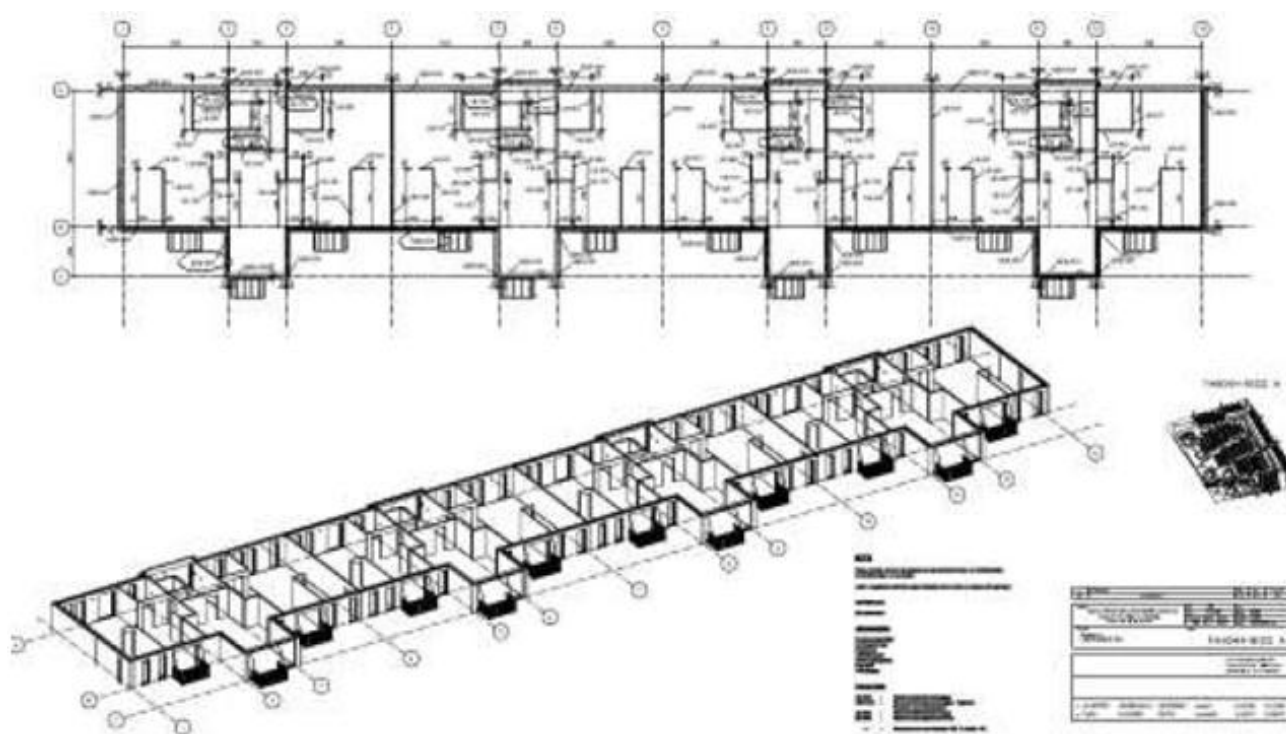
Projektlederen hos rådgiveren giver udtryk for, at den oprindelige fejl er af de mindre:

*"Det er en lille fejl på en tegning, og den fanger vi ikke". [Pause 1 s...] "Ja (suk), jeg ved ikke hvad jeg skal sige. Der skulle jo være én fejl".*

Interview med Simon, projektleder og rådgivende ingeniør, maj 2008

Han udtrykker hermed, at der er en vis forventning om, at der *vil* opstå svigt undervejs, og at denne er i den acceptable ende af skalaen. Råhus' produktionsledelsen beskriver da også, at der er ganske få fejl, der kan

føres tilbage til rådgiverens projekt, og produktionslederen Line antyder, at der som regel er flere fejl i projektmaterialet.



**Figur 32: Konstruktionstegning er tilføjet 3D-view**

Simon har været projektleder, men har ikke selv modelleret på Sommervængets Sydhus-projekt. Det er konstruktionsingeniøren Mathias og den tekniske tegner Lone, der har stået for selve arbejdet med at opbygge modellerne til Sydhusene under Simons ledelse. Mathias, der altså har været mere praktisk involveret i modelleringen, giver sin forklaring. Selve fejlen relaterer sig rent teknisk til arbejdsgangene i forbindelse med 3D-modelleringen, som rådgiverne benytter (se også Gottlieb, Hundebøl, Jensen, Schultz, & Sørensen (2009):

*"Ja, det er en fejl i... altså det kan være... Når vi skal udvælge dem, der skal hedde VE, og dem der skal hedde SEB - så går vi ind og markerer dem. Og så siger vi, at den skal 'perform numbe-ring'. Og så laver den så selv et nummersystem. Og når den så har gjort det, så kan den så huske, at nummer VE71 den ser sådan her ud, og så laver den en arbejdstegning. Og det kan jo så være at, der på Sydhus 1 måske lige ikke er blevet - hvad hedder det - klikket på dem, eller også har den måske ikke gjort det ordentligt. Der er noget manuelt, man skal gøre der, så det kan både være en manuel fejl, og det kan også være en fejl i programmet. Men jeg vil nok umiddelbart tro, at der er en manuel fejl. Fordi der er ret mange vægge, og ret meget man skal holde styr på". [Der grines lidt]. "Altså jeg vil sige, at det som vi har syntes, det er jo, at øhh. At der har leverandøren bare kigget, og så har de bare taget, hvad der var og ikke tænkt så meget over det. Fordi det er altså en væg som er ens med tyve, tredive andre vægge. Står nøjagtig samme sted, bare en etage over eller lidt forskudt i modul. Fordi de ligner hinanden..." "Vi kunne ikke fange den, så vi havde håbet, de havde fanget den. Men det er selvfølgelig vores fejl".*

Interview med Mathias, konstruktionsingeniør, juni 2008

Problemet fanges altså ikke i rådgiverens, entreprenørens eller leverandørens kvalitetskontrol.

Projektdirektøren Michael kommenterer projektmaterialet i forhold til fejl på byggepladsen:

*”Rådgiveren har sin interesse i at få tegnet lortet færdigt og få de sidste penge og minimere sine omkostninger ved at tegne. Vi har vores interesser i at få tegnet tingene rigtigt, sådan så der ikke sker fejl, og at tingene passer sammen, når de enkelte bygningskomponenter kommer ud på byggepladsen. Det er jo os, der er ansvarlige for det”.*

Interview med Michael, projektdirektør, januar 2008

Første pointe er fortsat, at projektmaterialet skal være godt. Planlægningen kan også udgøre en struktur for problemløsningen, så også her gælder det om at have gode forudsætninger. Samtidig er de forskellige aktører drevet af forskellige hensyn og incitamenter. Hvor Michael her peger på, at rådgiveren vil være disponeret mod at bruge mindst muligt tid og få afsluttet arbejdet hurtigt, vil rådgiveren tilsvarende pege på, at entreprenøren er interesseret i at minimere omkostningerne, og derved ikke kun tænker på at projektet skal være ”tegnet rigtigt”.

### **Eksempel - kvalitetskontrol**

Som et nedslagspunkt for et eksempel er det valgt at se lidt nærmere på rådgiverens kvalitetssikring (KS). Spurgt ind til, hvordan fejlen ikke bliver fanget i kvalitetskontrollen svarer rådgiverens projektleder Simon:

*”Jamen altså, det er et stort projekt”. Man kan også sige det på en anden måde [pause, ~1s]: Der er måske andre rådgivere, der slet ikke havde været så flinke, at differentiere mellem sandwich-elementer og elementer”. Og så var det op til NCC at kommunikere ud; hvem skal levere hvad?”. ”Og det er jo heller ikke aftalt – og ... øhhmm,, ” Vi kunne i hvert fald være kommet meget nemmere igennem, hvis vi ikke havde gjort det, og så var vi heller ikke stødt på denne her fejl”*

Interview med Simon, projektleder og rådgivende ingeniør, maj 2008

Simon snakker hurtigt udenom, og det ses, at det er en konsekvens af, at rådgiveren her står som ansvarlig. Det er lidt selvmodsigende, at fejlen ikke ville have opstået, hvis rådgiveren ikke havde leveret de ekstra ydelser - at sætte betegnelser på elementerne – da de givetvis ikke har leveret denne ekstra ydelse for at besværliggøre processen. Men det er korrekt, at lige præcis denne fejl ikke ville kunne føres tilbage til rådgiveren. Men det havde muligvis medført nogle andre svigt, hvis elementtypen ikke var udpeget i modellen, og det skulle gøres manuelt senere. Den oprindelige idé med at differentiere mellem elementerne er dog et bevis på, at man forsøger at levere et kvalitetsprodukt - at rådgiveren leverer ydelser ud over det aftalte for at optimere processen.

Det viser samtidig, hvordan der er frie ressourcer i systemet; rådgiveren havde ikke behøvet at levere den ekstra ydelse, men gør det alligevel. Det er en forventning om, at det vil mindske risikoen for svigt hos de næste aktører med en relativt lille indsats. Det er næsten det man kan kalde *over-engineering*, og eksemplet her, som er den eneste fejl, er sandsynligvis undtagelsen, der bekræfter reglen for de involverede; det har fungeret relativt godt.

Simon nuancerer problemet; der er forskellige konsekvenser ved forskellige strukturer. Havde man ændret ydelsen hos rådgiveren havde det haft konsekvenser for andre i processen. Min opfattelse er dog, at entrepre-

nøren ikke ser denne ydelse som ekstraordinær, men snarere som forventet – et udtryk for at det er en kvalitetsydelse rådgiveren leverer. På denne måde forsøger rådgiveren at påvirke en social konstruktion, hvor det er en konsekvens af ”en ekstra ydelse” og kvalitetsbevidsthed, at fejlen opstår! Det ses, at ydelsen ikke er nærmere specificeret i kontrakter og ydelsesbeskrivelser. Dette efterlader altså et spillerum for aktørerne – og samtidig et rum, hvori årsager til fejl kan ende mellem flere stole. Simon uddyber og eksemplificerer desuden elementerne i rådgiverens kvalitetssikring i denne sag:

### Rådgiverens formelle KS (kvalitetssikring):

- **Risikospecifikation:** Projektleder vurderer kontraktforhold, samarbejdspartnere, nye metoder – er metoderne kendte?
  - Hvis konsekvens x sandsynlighed er over et vist niveau => kræver handling.
  - Sommervænget er et projekt med mange gentagelser: Hvis en radiator fx er placeret forkert, er konsekvensen stor => der tegnes en specifik projektforsikring
- **Projektplan** – hvem laver hvad? Den skal alle medarbejdere se – den er i hvert fald udleveret.
- **Opstartsmøde** – får kommunikeret ideer videre
- **KS af uvildig person** (internt hos rådgiver) på alle fag - på statisk beregning, alle tegninger og beskrivelser. Det skal være en uvildig, hvis der er helt overordnet grundlæggende fejl.
- **Intern granskning**, når man er færdig – nu i selve modellen. ”I gamle dage åbnede man bare konstruktionstegninger, VVS-tegninger, intallationer og så om der var noget. ”Hov – der kører noget stort der osv””.

*Punkter er uddrag af interview med Simon, projektleder og rådgivende ingeniør, maj 2008.*

Der er også nogle mere uformelle kvalitetssikrings mekanismer, der er mere personafhængige. Simon skitserer nogle af de initiativer han selv har taget for at sikre et godt projekt:

### Projektlederens uformelle KS-tiltag:

- **Teknikermøder** jævnligt: Info om hvad der sker og er vigtigt.
- baseret på erfaringer: ”Jeg ved godt hvor jeg skal kigge”. Han sender et dokument med et screen-dump til den ansvarlige for ændringer. ”Før i tiden røg tegningerne frem og tilbage mellem flere personer, men det gør den ikke mere”.

*Punkter er uddrag af interview med Simon, projektleder og rådgivende ingeniør, maj 2008.*

Strukturerne er altså formelle og uformelle og eksisterer samtidig. Dette viser, at strukturer og praksisser i høj grad er tilpassede og projektspecifikke.

Praksisser er for nyligt ændrede ved introduktionen af 3D-modellen. At tegningerne før i tiden i højere grad cirkulerede mellem personerne hos rådgiverne indikerer, at der var en slags KS i denne proces. Det er altså nu en anden proces med andre muligheder fx at en erfaren person kan navigere rundt i modellen og kontrollere for fejl.

Når rådgiveren leverer projektet videre til entreprenører holdes et granskningsmøde af projektet for de involverede parter. Rådgiveren er dog ikke tilfreds med kvaliteten af dette møde:

*"Vi har også holdt en granskning med NCC og arkitekten. Det vil jeg så nok sige, ikke. Det var mere NCC, der havde kigget projektet igennem og sagde, hvad der var af fejl. Der var ikke tale om "en granskning" hvor man bare sad og kiggede projektet igennem. Det er ikke det, jeg kalder en granskning: Én fortæller lidt om tegningen og de andre siger så "Hov" hvis der er noget"*.

*[...] "Jeg vil sige, at det var negativt, for det der kunne de ligeså godt have sendt. Altså, hvor man går projektet igennem og har en dialog. Altså: Hvordan har du lige lavet det der? Det der helst skal ske ved en granskning, det er, at der er en, der siger: "Hov, hvad er det lige, du har lavet der?" At man får fanget det, fordi man er i dialog med hinanden – alle sammen. Altså alle er med. Hvis man sidder og fortæller, at man har lavet noget på en speciel måde, og der så er én der siger: "Hov, hvis du har lavet det på den måde, så har det betydning for mig". Det er også det eneste, jeg syntes, at vi skøjtede lidt let henover – granskningen mellem totalentreprenør, arkitekt og ingeniør. Men man kan sige, at den også lå på et tidspunkt, hvor Nordhusene lige var gået i gang, så der var nok at se til på pladsen. Vores granskning lå lidt uheldigt, da der er meget at tage stilling til, lige når man går i gang. Så Michael og Sten havde nok meget at se til lige på det tidspunkt"*.

Interview med Simon, projektleder og rådgivende ingeniør, maj 2008

Granskningen kan ses som en struktur, der her får en anden form, end det fra rådgiverens side er forventet. På trods af det, der anses som en manglende granskning, er resultatet godt. Umiddelbart virker det i denne case mere til at strukturere kommende processer hos entreprenøren end hos rådgiveren. Ud fra snublestensdefinitionen (se afsnit 4.2) kan det siges, at granskningen fra rådgiverens synspunkt kan ses som en snublesten – selvom den ikke skaber et problem direkte. Vi ser også, at en aktivitet kan være meget afhængig af andre forhold som fx generel travlhed. Processen betragtes dog overordnet som god fra alle parter side, og man kan se det som en succes, at der kun er én umiddelbar fejl. Hvad der er succeskriteriet er relativt for den enkelte, men faktum er, at i hvert fald en fejl slap igennem kvalitetssikringen.

### ***Vedrørende. strukturationsprocesser (analyse)***

Rådgiverens udarbejdning af projektet kan ses som en *projekteringspraksis*, der understøttes af rådgiverens egen og de efterfølgende aktørers kvalitetssikring. Ifølge produktionschefen Jacob er det minimalt med problemer overførselsprocessen mellem rådgiverprojektet og fabrikkens produktionstegninger medfører. Denne proces kan ses som elementer, der strukturerer produktionseledelsens planlægningspraksisser efterfølgende.

Rådgiveren har en forventning til at processen virker, eller fejlen vil blive opdaget andre steder i værdikæden, og Mathias stiller spørgsmålstejn ved, hvorfor leverandøren ikke opdager fejlen i første omgang. Tilsvarende kan man stille spørgsmål til, hvorfor produktionsledelsen ikke observerer fejlen ved kontrol, men produktionsledelsen vil forventeligt henvise til, at kontrollen er et anliggende mellem rådgiveren og leverandøren, som produktionschefen Jacob på et tidspunkt udtaler. Casen (og Figur 31, side 107) viser, at både rådgiver, leverandør og produktionsledelse er medansvarlige, men adspurgt fører både produktionsledelsen og leverandøren fejlen tilbage til rådgiveren, og dette bliver den socialt strukturerede opfattelse.

Forløbet viser de involverede, at processerne fungerer langt hen ad vejen, hvilket strukturerer aktørerne i forhold til kommende processer. Kun de færreste svigt slipper igennem. Rådgiverenes projektering bliver grundlaget for leverandørernes produktion af elementer, for produktionsledelsen planlægning på pladsens og for udførslen. I et risikoperspektiv, hvor man som præmis må forvente, at visse risici manifesteres, bliver konsekvenserne relativt få – ja, i forhold til rådgiveren ingen – da man kan sige, at kontrakten i første omgang absorberer fejlen. Et par vigtige elementer, for at der kun er én fejl, kan henføres til kompetencer, KS-systemet, 3D-modellering og tilstrækkeligt tid til at lave projekterne. KS-systemet indeholder såvel formelle som uformelle elementer, der kan ses som hhv. eksterne og interne strukturer. I praksis bliver disse dog sammenvævede, og ofte vil selv de formelle strukturer indarbejdes i praksis, så deres form bliver uhåndgribelig og tilpasset formålet.

Tilsvarende reproduceres problemløsningspraksissen hos produktionsledelsen. Det bekræftes gennem processen, at den fungerer, og det bekræftes, at det igen er *de andre* aktører, der begår fejl. Fremdriften sikres i første omgang i henhold til den normale problemløsningspraksis, hvilket ikke er muligt i anden omgang. Herigennem reproduceres og forstærkes forståelsen af fremdrift som en vigtig strukturel egenskab for produktionsteamet. Økonomi er fortsat det overordnede styrende element, idet ansvars- og fremdriftsspørgsmål i sidste ende konverteres til et økonomisk spørgsmål. Problemløsningspraksisser træder igen tydeligt frem, og der fokuseres på ansvar => fremdrift => økonomi.

Den første fejl sker enten ved at programmet genererer en fejl, men mest sandsynligt ved en copy-paste-fejl fra én af de rådgivere, der modellerer, hvorved væggen får tildelt nogle forkerte attributter. Det næste problem er altså, at den slipper igennem rådgiverens ”udgangskontrol” – kvalitetssikringen. Det er som udgangspunkt en menneskelig fejl, men det ligger også et sted mellem teknologien og den menneskelige handling. Konsekvensen af modelleringen i 3D er blandt andet, at noget ”genereres automatisk”, som Simon siger. Aktørerne har ikke længere hænderne på nummereringen af elementerne, og i dette tilfælde er det sandsynligvis også en medvirkende årsag til skabelsen af problemet – og/eller at det ikke opdages af rådgiveren efterfølgende. I projektet er der mange gentagelser, og her bliver gentagelserne formentlig også en årsag til fejlen; den rutinerede praksis gør, at refleksionen baseres på den praktiske bevidsthed og dermed begrænset – man slår autopiloten til. Det er en utilsigtet konsekvens af strukturationsprocessen. Aktørernes praksis ændres i forbindelse med et skifte til 3D-modelering, og denne fejl ryger ned mellem to stole; aktørerne og teknologien. Det er altså også i samspillet, interfacet, mellem teknologien og mennesket fejlen sker. Ikke helt det ene eller andet, men begge dele; det bliver et socio-teknisk problem. På denne måde kan det ses i forhold til Sewells diskussion af benævnelserne menneskelige/ikke-menneskelige ressourcer kontra allokativ/autoritative (Sewell, 1992); rådgivernes 3D-model (teknologi) (og for den sags skyld anden dokumentation) er ikke døde ting, men interagerer med menneskerne, og er dermed selv en aktør, jf. afsnit 3.3. På denne måde bliver opdelingen i menneskelige og ikke-menneskelige ressourcer misvisende. Det er som sådan ikke interessant om det er menneskeligt eller ej, men i langt højere grad om det er en handlende aktør, hvordan det handler, og hvad konsekvenserne er.

For en yderligere diskussion af 3D-modellens indflydelse på det konkrete projekt henføres til vores konferenceartikel om emnet (Gottlieb et al., 2009). Teknologien og værktøjerne er vigtige strukturer, der i høj grad strukturerer arbejdsprocesserne, ligesom eksisterende sociale praksisser hos rådgivningsvirksomheden, der

reproducerer såvel eksterne strukturer (fx lovgivning, normer m.m), erfaringer (sammenhængsspecifik viden om eksterne strukturer) osv.

Jeg er primært interesseret i byggeledelsens praksisser, og empirien her koncentrerer sig primært om rådgiverens praksis. Man kan således sige, at strukturerne for entreprenøren bliver resultatet af de tidligere aktørers praksisser, fx selve projektmateriale fra rådgiveren i form af **tegninger, modeller og beskrivelser**, og de **fysiske byggekomponenter/-elementer** fra leverandøren. Desuden optræder muligheden for kontinuerligt at kontakte rådgiveren og trække på dennes **kompetencer** og **erfaringer** også.

Går man et skridt længere tilbage, kan man se på de strukturer, der danner basis for rådgiverens praksis. Uden at have været specielt inde i denne proces kan man pege på konkrete strukturer som **normer, love og regulering** og **værktøjer** (fx IT-udstyr, programmer m.m), **KS-system, virksomhedsorganisation** og **-kultur** og konkrete **kontraktlige forpligtelser** i forhold til det konkrete projekt. Langt de fleste af disse strukturer ses at være baseret på tidligere erfaringer – erfaringsstrukturer. Det ses altså, at den rådgivende ingeniørs praksisser manifesterer en lang række bagvedliggende strukturer i det konkrete projektmateriale, der udgør den primære struktur for entreprenøren til at realisere projektet. Udover dette ligger der i beskrivelser og lovgivning en række retningslinjer (strukturer) for, hvordan disse strukturer er gældende, og hvem der har hvilket ansvar i forhold til projektet.

### **Pointer for delcasen**

Afsnittet har gennem en case med et svigt betragtet, hvordan produktet fra aktører tidligere processen bliver strukturerende for produktionsledelsens planlægningspraksisser. Rådgiverens udarbejdning af projektet kan ses som en *projekteringspraksis*, der understøttes af rådgiverens egen og de efterfølgende aktørers kvalitets-sikring. Casen strukturerer produktionsledelsen i, at deres *planlægningspraksisser* fungerer langt hen ad vejen. Et par vigtige elementer for at der kun er én fejl, kan henføres til kompetencer, KS-systemet, 3D-modellering og tilstrækkeligt tid til at lave projekterne. De primære strukturer for byggeledelsens praksisser bliver resultatet af rådgiverens projekteringspraksisser, nemlig selve projektmateriale i form af **tegninger, modeller og beskrivelser**, og de **fysiske byggekomponenter/-elementer** fra leverandøren.

Tilsvarende reproduces problemløsningspraksissen hos produktionsledelsen. Det bekræftes gennem processen, at den fungerer, og det bekræftes, at det igen er *de andre* aktører, der begår fejl.

Projekterings-, planlægningspraksissen og problemløsningspraksissen medvirker samlet til at den endelige produktkvalitet, men også proceskvalitet – planlægningspraksissen i særdeleshed...

Casen viser desuden:

- ... en rådgiverfejl, der skaber en snublesten uden umiddelbare konsekvenser, men som generer et følgesvigt i værdikæden, således at leverandøren i sidste ende får et økonomisk mellemværende med entreprenøren.
- ..., at årsagsforklaringer kan være tvetydige og selvmodsigende. Og at ”gældende” forklaringer i projektgruppen ofte er socialt konstruerede. Fx viser rådgiveren en pessimistisk tilgang til, at man kan producere kvalitet med en fragmenteret branchestruktur, men har omvendt en forventning til, at efterfølgende leverandører vil opfange rådgiverens fejl i deres granskninger. Samtidig peger rådgiveren på, at fejlen ikke ville være opstået, hvis ikke de havde leveret en ekstra ydelse ved at sætte



betegnelser på elementerne. Desuden kan forklaringerne i projektgruppen ses som relativt socialt konstruerede, i det rådgiveren fx uddyber forståelsen af svigtet til også at omfatte bagvedliggende strukturer, mens den gængse opfattelse i projektgrupper er, at det er rådgiveren alene.

- ... et eksempel hvor alle aktører er medansvarlige (sjakket undtaget).
- ... at den første snublesten umiddelbart er en menneskelig fejl, men samtidig også et socio-teknisk problem. Fejlen er formentlig en copy-paste-fejl, men sker i samspil med programmet bl.a. i forbindelse med, at rådgiveren har fået nye 3D-modellerings arbejdsgange og programmer.
- ... at problemløsningspraksisser ses på pladsen i forbindelse med fejlen(-e). Årsagsdiskussioner transformeres i sidste ende om til økonomiske diskussioner, da den primære diskussion med elementleverandøren omhandler deres samlede interne økonomiske afregning frem for årsagerne til svigtene.
- ... at teknologien og værktøjerne bliver vigtige strukturer for arbejdsprocesserne ligesom eksisterende sociale praksisser hos rådgivningsvirksomheden, der reproducerer såvel eksterne strukturer (fx lovgivning, normer m.m), erfaringer (sammenhængsspecifik viden om eksterne strukturer) osv.
- ... et eksempel på at granskningen kan ses som en struktur, der her får en anden form, end det fra rådgiverens side er forventet. På trods af det der anses som en manglende granskning, er resultatet godt.
- ... et eksempel på at korrespondance kan være politisk ladet, primært fordi der er økonomi og ansvar indblandet. Det ses i forbindelse med Råhus' korrespondance med leverandøren.
- ... at en uhensigtsmæssig løsning kan virke som en snublesten for én aktør, men være en trædesten for en anden aktør og/eller i andre sammenhænge. Det fremgår af en ekstra tilføjelse til casen, ”... og en omdiskuteret snublesten”, der ses i bilaget på side 32. I eksemplet har rådgiveren lavet en løsning med et lille stykke dæk over kælderskakten, der som det eneste skal in-situ-støbes. Det er en uhensigtsmæssig løsning for Råhusentreprenøren, men hensigtsmæssigt for optimeringen af det samlede projekt.

### 5.1.3 Case 1C: NCC Råhus: Processer på pladsen

Den tredje delcase under betonelementmontage fokuserer på forholdet mellem det første montagesjak og produktionsledelsen – primært formanden. Casen er stærkt kondenseret i det følgende for at reducere omfanget af det empiriske materiale i afhandlingen. For en fuld gennemgang af casen henvises til bilag, afsnit 9.2.3 side 37.

Udover de rent fysiske snublesten og svigt oplever man også spændinger, problemer og svigt på andre områder i betonprojektet. Akkorden, ressourcer, tidsplanen og kranen bliver omdrejningspunktet for en dårlig stemning på pladsen. Sjakket er utilfreds med akkorden, mens produktionsledelsen ikke synes, at elementmontagen skrider så hurtigt frem som forventet – og planlagt. Samtidig fremhæver sjakket kontinuerligt behovet for ekstra bemanning. Der er efterhånden tale om en direkte konflikt, hvor løn-spørgsmålet bliver den synlige del af det. Problemerne mellem sjak og produktionsledelsen kan beskrives fra to sider, nemlig 1) de ”faktiske” problemer, der skaber gener under opførelsen af råhuset og 2) de ”kulturelle”, som handler om spændingen mellem formanden og sjakket.

Problemer omkring kranen bliver et omdrejningspunkt for diskussionerne på pladsen. Sjakket synes byggeledelsen sparer unødigt på kranen, og dermed kompromitterer såvel fremdriften som sikkerheden i processerne. I starten virker det som om, at sjak og formand føler hinanden an i en nogenlunde god tone, hvor det er vigtigt at gasse hinanden lidt. Dette aftager efterhånden som konflikten optrappes. Formanden Ole sammenlignes konkret med den tidligere formand, og dette falder ikke ud til den nye formands fordel. Der er en klar forskel i, hvordan produktionsledelsen og sjakket prioriterer fremdrift og kvalitet. Formanden beskriver undervejs, at han benytter ”GSG-metoden”: ”Går den, så går den”; han er struktureret af økonomi og fremdrift. Dette opleves også at repræsentere holdningen i den øvrige produktionsledelse. NCC-sjakket taler derimod om ”at gøre det rigtigt første gang”; de er fokuseret på arbejdsprocessen. Her ses et eksempel på, at det er forskellige ting, der strukturerer de forskellige gruppers handlinger, og dermed hvilke kriterier de har, for at betragte opgaven som en succes. Disse to opfattelser står i så stærk kontrast – kombineret med fx akkord-diskussioner – at det til sidst skaber de uløselige konflikter. Det er et eksempel på, at der kan findes flere strukturerende forklaringer på den samme hændelse. Der generaliseres i byggeledelsen på vegne af sjakket, hvor de kaldes ufleksible og forkælede. Dette knytter sig bl.a. til at arbejde ud over den normale arbejdstid, og at skulle have en landmåler tilknyttet. Det viser sig dog, at det er meget vanskeligt for sjakket at komme hjem, hvis de slutter efter kl. 15 - og forholdet omkring landmåleren er rent faktisk blevet pålagt dem af virksomheden! Historien er altså undervejs socialt konstrueret på baggrund af ufuldstændig information, hvor ”sandheden” i sjakket ikke er lig den socialt konstruerede version i projektgruppen. De repræsenterer to sociale positioner. Der viser sig samtidig at være mere end én agenda i diskussionerne. Fx ønsker sjakket at få yderligere tre mand med i sjakket. De tre er normalt en del af sjakket, men er sparet væk på sagen og har arbejde på en anden sag. Det skyldes både ressourcehensyn, men også sociale hensyn.

Det lykkes ikke sjakket at montere i den takt, som er planlagt fra produktionsledelsens side. Der er både problemer med elementerne og kranen. Undervejs søger formanden at løse de konkrete kranproblemer på bedste vis. Blandt andet ved at flytte rundt op montererækkefølgen, så der kan fyldes jord op til bygningen, og kranen kan komme tættere på montagestedet og dermed får større løfteevne. Og han foreslår undervejs at vende kranen. Kontinuerligt opstår uforudsete problemer, hvor formanden efter bedste evne søger at løse problemet her-og-nu. Det skal sikre fremdriften og økonomien. Løbende foreslår formanden nye løsninger i takt med at han får mere viden om kranen og udførslen. Han famler sig lidt frem efter bedste evne, og forsøger en løsning uden kendte konsekvenser – dog med forventede resultater. Formanden har undervejs en anden opfattelse af, hvad der kan lade sig gøre end montørerne, der konkret skal udføre arbejdet. Det anspændte forhold hæmmer også kommunikationen, hvilket er med til at skærpe de involveredes meninger – og konflikten. Til sidst lejes en lastbilkranen ind på timebasis de sidste elementer kan monteres. Da de har monteret andre vægge i det meste af ventetiden er konsekvenserne umiddelbart begrænsede. Set fra produktionsledelsens synspunkt, er problemløsningen vellykket, mens sjakkets holdning er, at man skulle have valgt en større kran fra starten. Det viser, at et problem ikke nødvendigvis er uhensigtsmæssigt set fra alle sider. Det er et spørgsmål om tolkning. Gnidningerne fortsætter henover jul og kommer efterhånden til at fylde mere og mere og gennemtrænge de fleste problemstillinger på pladsen. Akkorden, tidsplanen og kranen bliver omdrejningspunktet for den dårlige stemning på pladsen. Sjakket er utilfreds med akkorden, mens produktionsledelsen ikke synes, at elementmontagen skrider så hurtigt frem som forventet – og planlagt.

Der er efterhånden tale om en direkte konflikt, hvor lønspørgsmålet bliver den synlige del af det. Det faste morgenmøde fredag den 11. januar 2008 i Råhus understreger den hårdt opridsede situation mellem sjakket

og produktionsledelsen. I løbet af mødet udvander over halvdelen af sjakket således, da de føler sig provokeret af produktionslederen, og hidser sig op. Det starter med at sjakket giver udtryk for at de mangler resourcer; de føler ikke de kan nå det, de skal, og de føler sig kostet rundt. Et eksempel er, at der kun er én mand til at lave fugearmering, hvilket ikke er nok. De timelønnedes udvandring virker i situationen som en overreaktion – til dels barnlig – men skal ses i sammenhæng med den tidligere optrapning. Samtidig bliver kritikken fra sjakket vendt direkte mod formanden. Formanden snakker om at de må ”tro på det” for at det kan lykkes, og mændene bliver tydeligvis oprørte og provokerede eftersom de i forvejen føler sig voldsomt pressede. Mens formanden snakker om at tro på det, snakker sjakbajsen om at have gnisten for arbejdet; det er vigtigt for folkene, at have (i hvert fald en vis) arbejdslyst, som kan ses som en del af et godt arbejdsmiljø. Desuden er det væsentligt, at sjakket snakker om ”at gøre det rigtigt første gang”. De ved de ikke er de hurtigste, men mener at de kompenserer for dette gennem deres erfaringer og rutine – og dermed kvalitet.

Krancasen viser tydeligt eksempler på ad hoc problemløsning, hvor ansvaret for at sikre processen er produktionsledelsens eget, og de må derfor selv stå for løsningen og sikre fremdriften og økonomien. Problemløsningen har en iterativ karakter, og der ses i casen (i bilag) en udvikling, hvor formanden tager beslutninger efterhånden – og efterhånden som han får ny information. Hvor der for produktionsledelsen således er en problemløsningspraksis, der fokuserer på ansvar, fremdrift og økonomi, kan man pege på at de timelønnede i højere grad repræsenterer en *udførselspraksis*. Udførselspraksissen står i et forhold til problemløsningspraksissen, idet de repræsenterer to grupperinger (de udførende og produktionsledelsen), der samarbejder og interagerer kontinuerligt. Casen viser også produktionsledelsens kontinuerlige planlægningsaktiviteter, der søger at skabe hensigtsmæssige strukturer for udførselspraksisserne. Disse aktiviteter kan betegnes som *planlægningspraksisser* og betragtes mere indgående i den næste case, penthousecasen (Case 2). Eksempler med kranen, akkorden og tidsplanlægningen er dog meget tydelige, og specielt formanden er meget begejstret i de tilfælde, hvor det forløber som planlagt – eller bedre.

Hvor problemløsningspraksissen igen fokuserer på ansvar, fremdrift og økonomi, og sekundært kvalitet, struktureres *udførselspraksissen* af hensyn som arbejdsmiljø (inkl. sikkerhed og arbejdsproces), kvalitet (baseret på erfaringer og kvalitetskultur) samt privatøkonomi (akkord).

Diskussioner om arbejdsmiljø ses bl.a. ved:

- Stort fokus på at sikre gode arbejdsprocesser
- Hellere lavere løn og bedre forhold (nyt sjak)
- Ønsker om øgede ressourcer (formentlig også pga. sammenhold med de fra sjakket, der ikke er på pladsen).
- Snak om mørtelprodukter til Putzmeisteren (også økonomi)
- Arbejdssikkerhed omkring kranen og montagen
- En del af et positivt arbejdsmiljø, er at man gasser hinanden

Diskussioner om kvalitetsspørgsmål ses bl.a. ved:

- Tidligere erfaringer (fx holdes formanden Ole op imod gammel formand)
- Svigtkulturer:
  - GSG-metoden (”Går-den-så-går-den”)
  - ”Vi gør det rigtigt første gang” (men ikke så hurtigt)
  - ” ”Der er ingen der kan gøre det hurtigere end Ulrich”.

Diskussioner om økonomi ses bl.a. ved:

- Akkord kontra fast timeløn
- Akkorden lavere end andre steder
- Omfang af timeregistrering (også arbejdsproces)

Formanden Ole planlægger, som man må forvente af ham. Han er struktureret af forskellige hensyn i kranvalget. Udover bæreevnen er økonomien særdeles vigtig, og de to står i et modsætningsforhold, der trækker i hver sin retning. Da der opstår problemer, bliver spændingerne mellem disse udstillet. Ved valget af kran er der nogle helt konkrete forhold - eksterne strukturer - der gør sig gældende. Det fører til en 100 tons bæltekran. Spørgsmålet er, om den er for stor eller lille. Svaret på dette spørgsmål er bestemt flertydigt. Formanden mener kranen var tilpas, mens sjakket mener den var for lille. Undervejs presser man desuden ret bevidst materiellet til det yderste. En lang række faktorer kommer i spil undervejs, der gør at processen ikke er kontrollerbar. Andre strukturerende elementer er, at selve montageprocessen foregår fysisk udendørs og er følsom over for udefrakommende påvirkninger som fx vind og vejr. Montagetiden er fra december til april, og det gør at muligheden for at u hensigtsmæssigt vejr er overhængende - og indkalkuleret i planlægningen. Da ingen kan forudse vejret, er dette naturligvis baseret på et estimat - en risikovurdering.

Sjakket viser sig meget lidt forandringsvillig og omstillingsparat. De har været vant til at arbejde under en tidligere formand i mange år, der gjorde tingene på en anden måde end Ole. Modstand mod forandring kan generelt ses som et udtryk for, at aktørerne søger at opretholde deres ontologiske sikkerhed; det medfører angst og usikkerhed. Denne usikkerhed kan også ses som kimen til en del af de andre problemstillinger, der opstår mellem sjakket og formanden og som til sidst fører til samarbejdets ophør. Samtidig pågår hele tiden en magtkamp mellem sjakket og formanden, hvor akkordordningen kontinuerligt bruges som redskab til at udøve magt.

Den 14. januar sker der en fatal arbejdsulykke i betonsjakket, hvor en bygningsarbejder omkommer. Episoden er beskrevet fra side 40 og analyseres nærmere i afsnit 5.3. Ulykken sætter produktionen yderligere bag efter. Den utilsigtede hændelse påvirker arbejdsprocessen i høj grad, om end man relativt hurtigt kommer i gang igen. Spændingerne mellem byggeledelsen og sjakket aftager ikke, og diskussionen omkring bl.a. resourcer og akkorden fortsætter - ofte konkret udmøntet i diskussioner om kranen.

Der går ikke mange uger efter ulykken, før det besluttet af produktionsledelsen, i samarbejde med råhusafdelingen i NCC, at skifte sjakket på pladsen ud. Ifølge produktionschefen Jacob er det dog ikke grundet i ulykken, men snarere fordi produktionen gik for langsomt. Det nye sjak og produktionsledelsen går langt bedre i spænd, og samarbejdsprocesserne forløber med langt færre gnidninger. Der opstår dog stadig mindre problemer omkring kranen, men disse kommer til at fylde mindre, da stemningen i det hele taget er mere positiv.

Casen illustrerer, at svigt ikke altid kan isoleres til enkle årsagsforklaringer, og at fælles socialt konstruerede og strukturerede forklaringer på svigt kan være flertydige og ligefrem modstridende. Man er derfor nødt til at gå et spadestik dybere, for at sikre at årsagsforklaringer ikke bliver overfladiske og symboliserer andre konflikter, fx kulturelle, og derfor reflekterer en socialt konstrueret forklaring, der har rod i en helt anden sammenhæng.

### Pointer for delcasen

Et empirisk (og abduktivt) resultat er, hvad der kan beskrives som en *udførselspraksis*, der repræsenterer strukturerende elementer for de udførende (timelønnede):

- arbejdsmiljø (inkl. sikkerhed og arbejdsproces), kvalitetsopfattelse (baseret på erfaringer og kvalitetsdisponeringer) og privatøkonomi (akkord) er vigtige strukturelle elementer

*Udførselspraksissen* står i et forhold til *problemløsningspraksisserne*, idet de repræsenterer to grupperinger (de udførende og produktionsledelsen), der samarbejder og interagerer kontinuerligt.

Casen illustrerer blandt andet:

- ... sjakkets modstand mod forandringer. Den generelle forandringsmodstand kan henføres til sjakkets ontologiske sikkerhed; de søger ubevidst det kendte, der ikke udsætter dem for uventede oplevelser, og hvor de ikke kender konsekvenserne.
- ... at under montageprocessen er problemer omkring kranen et tilbagevendende fænomen, der optræder som et symbol på gnidningerne mellem det første sjak og produktionsledelsen – primært for manden.
- ... at forklaringer (fx årsagsforklaringer) ofte er socialt konstrueret på baggrund af ufuldstændig information. Dette gør sig også gældende for årsagsudredninger i forbindelse med svigt.
- ... at forklaringerne er socialt konstruerede og struktureres som fælles forklaringer og bliver et grundlag for fremtidige processer, på trods af at de ikke nødvendigvis svarer til den faktiske hændelse.
- ... at der kan findes flere strukturerende forklaringer på den samme hændelse.
- ... at et problem ikke nødvendigvis er uhensigtsmæssigt set fra alle sider. Det er et spørgsmål om tolkning.
- ... at det er forskellige ting, der strukturerer de forskellige gruppers handlinger, og dermed hvilke kriterier de har for at betragte opgaven som en succes.

#### 5.1.4 Opsamlende delanalyse

I afsnittet opsamles og videreanalyseres på betonelementcasen. Analyserne betragtes, som skrevet, som anden omgang strukturationsanalyse. Casene er analyseret i bilaget med omdrejningspunkt om det analytiske spørgsmål, der blev stillet på side 14:

*Hvilke sociale praksisser er centrale i forbindelse med svigt og svigthåndteringen?*

Det umiddelbare svar på spørgsmålet, som belyses nærmere i det følgende, er:

*Betonelementcasen identificerer tre primære praksisser på byggepladsen som centrale i forbindelse med svigt og svigthåndteringen, nemlig:*

- *Planlægningspraksisser*
- *Udførselspraksisser*
- *Problemløsningspraksisser*

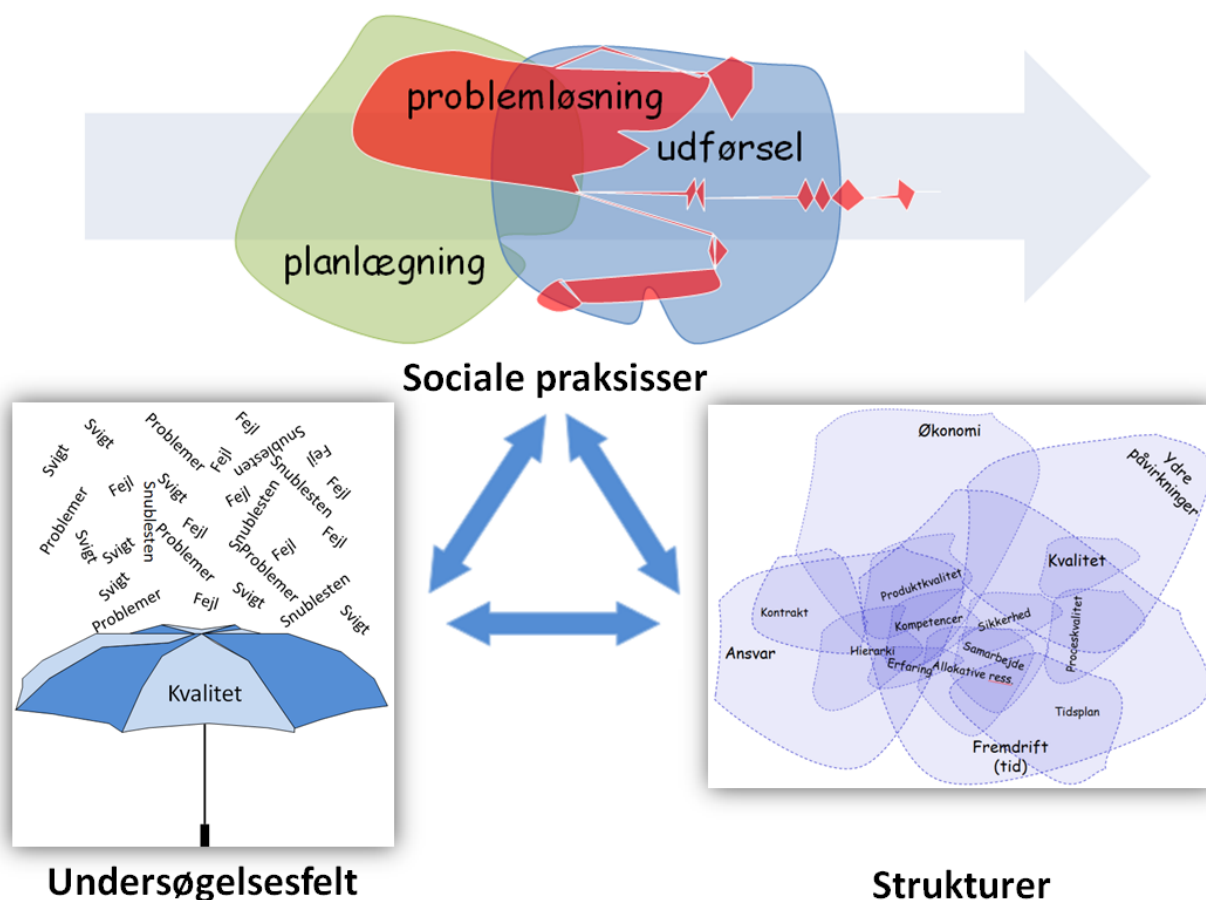
I forhold til problemformuleringen bliver byggeledelsens problemløsningspraksisser væsentlige i afhandling, men samtidig er det relevant, at betragte de praksisser de grænser op imod. Med hovedvægt på problemløs-

ningspraksisserne udforskes i det følgende, hvad de tre sociale praksisser indeholder. Indledningsvis reflekteres over sammenhængen mellem elementerne i analysen; undersøgelsesfelt og undersøgelsesspørgsmål, de observerede sociale praksisser samt strukturerne. Efterfølgende uddrages, opsamles og videreudvikles de analytiske pointer for den videre analyse og diskussion; primært omhandlende problemløsningspraksisser, men også grænsefladerne til planlægnings- og udførselspraksisser.

### *Sammenhæng mellem elementerne i analysen*

Undersøgelsesfeltet er svigt, herunder fejl, snublesten m.m., hvor kvalitet og aktørernes handlinger mod at sikre kvaliteten i byggeprocessen kan ses som en paraply for at absorbere disse svigt. Med dette fokus observeres en række sociale praksisser i byggeprocessen, primært problemløsningspraksisser, planlægningspraksisser og udførselspraksisser. For disse sociale praksisser er der desuden en række centrale strukturer, med strukturelle egenskaber, der kontinuerligt skabes og trækkes på i forbindelse med handlingerne. Dette er illustreret i Figur 33, nedenfor.

Undersøgelsesfeltet, de sociale praksisser og strukturerne står i et forhold til hinanden. Strukturerne er både grundlaget for og udfaldet af de sociale praksisser, så de kan i og for sig ikke adskilles. Undersøgelsesfeltet relaterer sig til de sociale praksisser og afgrænses af de sociale praksissers centrale strukturer i analysen. Det ses altså, at adskillelsen af elementerne i figuren er teoretisk, da elementerne ikke kan adskilles. Det interessante bliver at betragte, hvordan svigt håndteres og endnu mere generelt, hvordan kvalitetsspørgsmål bliver strukturerende for de sociale praksisser på byggepladsen. Med udgangspunkt i Stones' inddeling i eksterne og interne strukturer (Stones, 2005) ses det, at strukturer ikke skal forstås som noget eksternt for aktørerne, og i den sociale praksis er aktørernes kyndighed og reflektion ligeledes indbygget, så det understreges, at figuren ikke giver strukturer forrang i forhold til aktørerne - i tråd med Giddens oprindelige projekt.



**Figur 33: Relation mellem undersøgelsesfelt, sociale praksisser og bagvedliggende strukturer [egen fremstilling].**

Praksisserne er endnu kun betragtet i denne første case, så det er for tidligt at komme med et komplet billede, men de betragtes i en eller anden forstand som overlappende, oftest med planlægning som forudgående, og en række problemløsningspraksisser ind imellem.

I afsnit 5.1.1, side 104, identificeres i forbindelse med betonelementmontagen nogle sociale *problemløsningspraksisser*, som bliver væsentlig i forhold til afhandlingens problemstilling. Problemløsningen har en række grænseflader til andre og relaterede praksisser, som derfor også er centrale for analysen. I afsnit 5.1.2 identificeres fx *projekterings-* og *planlægningspraksis*, hvor den sidste primært relateres til byggeledelsens praksisser, mens der i afsnit 5.1.3 identificeres en række *udførselspraksisser*. Både planlægnings- og udførselspraksisserne støder op til problemløsningspraksisserne. De tre sociale praksisser bliver væsentlige for afhandlingen qua undersøgelsesfeltet og undersøgelsesspørgsmålet. Man ville således kunne pege på en række andre sociale praksisser, hvis undersøgelsesfeltet og -spørgsmålet havde været et andet. Her ses det tydeligt, hvordan studieobjektet ”konstrueres” af undertegnede (subjekt) i en social kontekst, som konstruerer forskeren. Her består den sociale kontekst både af den forskningsmæssige kontekst (universitet, byggeforskning og svigtforskning) og den professionelle i form af byggebranchen, virksomheden og projektet. I det følgende vil de enkelte sociale praksisser og de ”tilhørende” strukturer blive fremhævet og analyseret.



Det ses, at metoderne og praksis i forbindelse med betonelementmontagen er meget rutineprægede og erfaringsbaserede. Betonelementmontagen er en struktureret proces, med rødder i efterkrigstidens rationalisering og industrialisering af byggeprocessen, og processerne synes derfor meget koordinerede og ordnede sammenlignet med andre af byggeriets processer. Planlægningspraksisser kan fx være forankret hos rådgiveren og videreføres fx gennem projektmaterialet. Problemløsning ses her forankret på pladsen, om end en del af planlægningspraksisserne indeholder elementer, der svarer til en problemløsning i en tidlig fase. Det synes relevant at betragte, hvordan praksisserne hænger sammen og er de indbyrdes koordinerede. Praksisserne er ofte overlappende, men under betonelementmontagen kan man pege på, at de tre sociale praksisser optræder i sine relativt ”rene” former.

De enkelte aktører – arkitekter, rådgivende ingeniører, entreprenør, leverandør, udførende etc. - kender meget langt hen ad vejen deres rolle og funktion. Refleksionen ved langt de fleste af arbejdsopgaverne på byggepladsen sker på baggrund af den praktiske bevidsthed. Det er en rutineret proces, hvor en række regler og ressourcer skaber såvel som begrænser aktørernes handlemuligheder. Der er de åbenlyse strukturer, som fx ressourcer, fysiske strukturer, regulering (for både projekt-, virksomheds- og branchedomænerne), herunder diverse KS-systemer, kompetencer osv. Fokus er på de steder, hvor der opstår svigt i processen, og selve problemløsningen i forbindelse med elementmontagen struktureres udover førnævnte strukturer stærkt af et par abstrakte elementer, som jeg har fremhævet; det drejer sig om ansvar, fremdrift og økonomi og i relation til disse; kvalitet. Disse er tæt forbundne og indbyrdes afhængige og bliver helt centrale, når problemløsningen i forbindelse med en snublesten træder ind, hvor der er eksterne parter involveret.

### ***Tre identificerede sociale praksisser***

Det er særdeles relevant at diskutere grænseflader og koordinering mellem de forskellige praksisser, om end det metodiske valg med at fokusere stærkt på byggeprojektets praksisser medfører, at visse andre dele er underbelyst. De enkelte praksisser kan ikke reduceres til enkelte aktører eller grupper alene, og grænserne er særdeles udflydende; fx vil der foregå planlægningsaktiviteter både eksternt og internt relativt til byggeprojektet. Planlægningsaktiviteter i projektgruppen illustreres fx af den følgende case, ”penthousecasen”, side 132. Tilsvarende kan man tænke sig at enkelte udførselsaktiviteter udføres af byggeledelsen, om end i noget mindre omfang.

Betonelementcasen kan ikke stå alene, og de følgende cases vil bidrage til forståelsen af de sociale praksisser. Således er casen primært velegnet til at belyse en struktureret problemløsningspraksis, hvor fx planlægningspraksisserne er relativt underbelyst og vil blive betragtet nærmere i et senere afsnit.

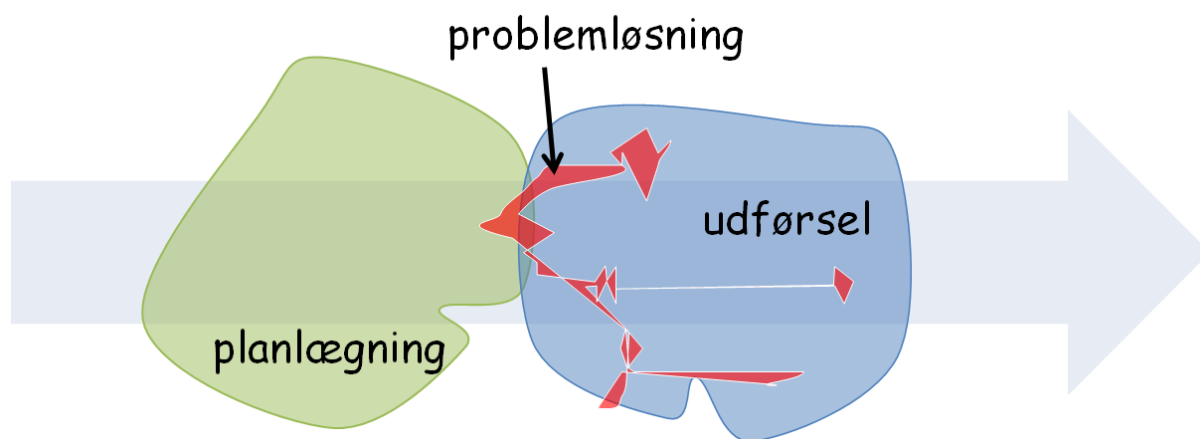
Der er visse overlap mellem Thuesens (2006) professionspraksisser, jf. afsnit 4.3, side 94, og de tre sociale praksisser identificeret ovenfor. Det er naturligt, da det er relativt identiske projektprocesser, der betragtes. Blandt andet er udførselspraksisserne identiske, ligesom planlægningspraksisser relaterer sig til såvel de arkitektoniske, tekniske og styrings professionspraksisser som til de to koordinationspraksisser. Her kan man sige, at problemløsningspraksissen og forskningsprojektets fokus primært relaterer sig til styringspraksissen og projektledelse som koordinationspraksis.

Planlægningspraksisser kan ses som værende et delelement af professionspraksisserne og går dermed et niveau ”dybere” end Thuesens analyse. Der foregår forskellige former for planlægningsaktiviteter indenfor de forskellige professioner. Udførselspraksisserne er én af professionspraksisserne og bør derfor egentlig under-

inddeles, fx i underliggende fag og hertil hørende sociale praksisser, og derfor egentlig ikke kaldes en social praksis. Fokus for afhandlingen er dog på de dele af styringspraksisserne, der relaterer sig til svigt, og begrebet udførselspraksisser kan således ofte være bekvemt frem for mere detaljerede delelementer af udførselspraksisserne, selvom det altså er en smule misvisende.

Problemløsningspraksisserne er sociale praksisser og et delelement af professionspraksisserne. De har mange ligheder med planlægningspraksisser, men er alligevel forskellige, idet de ikke på samme måde er på forkant med situationen, men i stedet er konsekvensen af noget uforudset. Men problemløsning som praksis ligner også meget en koordinationspraksis, idet den ofte træder i kraft, der hvor planlægningen svigter, og/eller der opstår svigt i grænsefladerne mellem forskellige professionspraksisser, udførselspraksisser eller fysiske strukturer. På denne måde får den en koordinerende funktion. De dele jeg har været interesseret i, har primært været de dele af problemløsning, der har knyttet sig til styringspraksisserne – altså byggeledelsens aktiviteter og aktiviteterne på byggepladsen. Problemløsningspraksisser stikker dybere end egentlige professions- og koordinationspraksisser i den forstand, at de i højere grad kan ses som tværgående og ikke kun ”ind imellem” praksisserne (jf. Figur 24, side 91). De kombinerer interne og eksterne strukturer og kyndige aktører, og man kan se dem som netop *sociale praksisser* i modsætning til koordinationspraksisserne, der i højere grad er definerede praksisser og/eller ligefrem discipliner.

Planlægningspraksisserne repræsenterer den forudgående planlægning indenfor de forskellige professionspraksisser. Ideelt set fungerer de som struktur for udførselspraksisserne. Hvis der imidlertid er et misforhold imellem de forudgående strukturer – herunder planlægningen – træder problemløsningspraksisserne i spil. Dette er illustreret i figuren nedenfor.



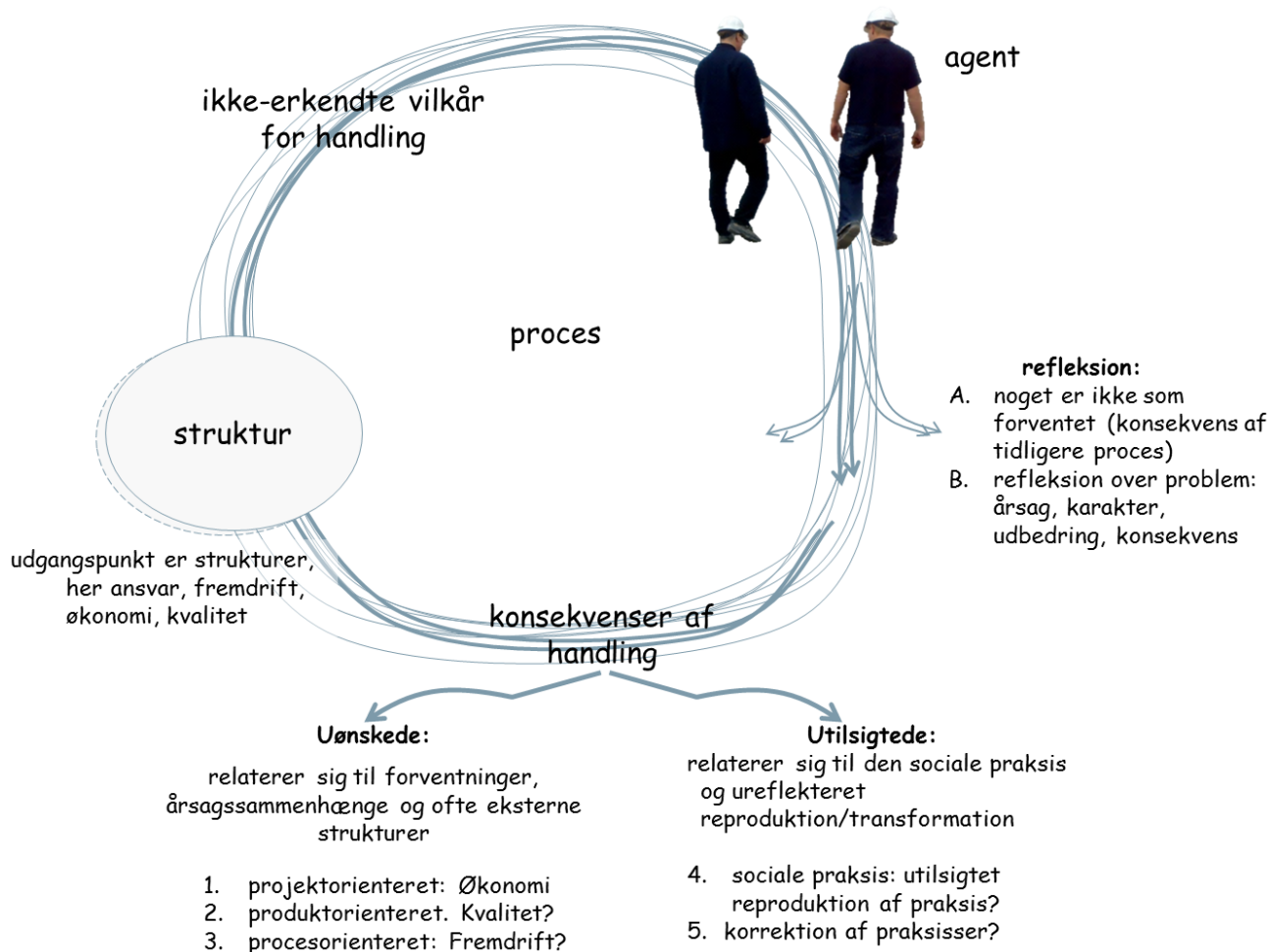
**Figur 34: Tre centrale sociale praksisser i forbindelse med svigt i byggeprocessen (på baggrund af betonelementcasen) (skitse)**

Problemløsningen kan altså ses som en utilsigtet konsekvens og noget der ligger ”ind imellem”. I det følgende betragtes de tre sociale praksisser, og de tilhørende (betydende) strukturer nærmere. Dog med udpræget vægt på problemløsningspraksisser.

### **Problemløsningspraksisser**

Problemløsningen er i casen tvetydig på den facon, at den på den ene side kan ses som rutineret, men samtidig aktiveres i form af en refleksion; der er noget, der ikke er som forventet. Man kan sige, at det sidste

knytter sig til aktørernes kvalitetsopfattelse baseret på tidligere erfaringer (intern kvalitets-struktur). At der er noget ved processen eller produktet, der ikke er som forventet, kan ses som en konsekvens af tidligere proces. Dette vil medføre en form for refleksion over, hvad problemet egentligt er; hvad er fænomenets årsag og karakter, hvad kræves der for at udbedre det, og hvad er de umiddelbare konsekvenser? I forbindelse med problemløsningen trækker aktøren på en række strukturer. I forbindelse med betonelementmontagen er de primære (abstrakte) strukturer, der er udpeget således; ansvar, fremdrift, økonomi og kvalitet. Herefter fører det givetvis til en korrigerende handling/proces, der kan være baseret på koordinationspraksisser, fx projektledelse. Resultatet af svigtet kan opdeles i henholdsvis uønskede og utilsigtede konsekvenser, hvor det første fokuserer på de mere proces- og produkttekniske egenskaber; økonomi, kvalitet og tidsplanen, mens de utilsigtede konsekvenser er relateret til de sociale praksisser; sker der en utilsigtet reproduktion af praksis eller fører processen til en forandring? Ovenstående er summeret i figuren nedenfor.



**Figur 35: Strukturationsproces og svigt, betonelementcasen.**

Herefter fokuseres på de abstrakte strukturer, der er udpeget i forbindelse med problemløsningspraksisserne.

### Abstrakte strukturer i forbindelse med praksisserne

I Tabel 4 nedenfor ses en oversigt over de identificerede strukturer i casen. Identifikationen af strukturerne stammer fra den fulde case i bilagets afsnit 9.2. Casene/analysen illustrerer primært nogle gennemgående og

dominerende strukturer - ansvar, fremdrift, økonomi og kvalitet – der er centrale i den observerede problemløsningspraksis i forhold til eksterne parter. De er indbyrdes afhængige, og afhængig af den enkelte hændelse vil koblingen være forskellig. Kvalitetshensyn er i afsnit 5.1.1 udpeget som et delelement i de tre andre, i højere grad end som ligestillet. Økonomi viser sig dominerende og er i sidste ende styrende for det hele. Disse strukturer er overvejende dominerende. Dog viser tabellen, at det nuanceres lidt, når man går fra case 1A og vider til 1B og 1C. At de bliver så dominerende kan bl.a. henføres til, at de også optræder som dele af aktørernes generelle disponeringer - som en dybereliggende struktur og tilbøjelighed til at agere i en bestemt retning. Desuden trækkes på en række eksterne strukturer, bl.a. fysiske ressourcer og teknologi i forskellig form, men også projektmaterialer og andre aktørers kompetencer (interne strukturer) inddrages.

Case	Interne strukturer		Eksterne strukturer
	Sammenhængsspecifik viden om eksterne ressourcer	Generelle disponeringer / Habitus (i casen specifikke)	Allokative og autoritative ressourcer og regler
1A: Rutineret problemløsning	Økonomi Ansvar Fremdrift Kvalitet Tolerancer	Kvalitet og fremdrift Økonomi og ansvar (claims-kultur) Problemløsningspraksisser	Projektmaterialer, kvalitet og KS Værktøj (koblen, putzmeister mm) Tolerancer Leverandørers kvalitet og kvalitetssikring Fysiske strukturer (omgivelser, elementer, inserts, flats) Leverandører Tidsplaner, budgetter, kontrakt Planer (tidsplan, kontrakt, budget)
1B: Konstruktionsingeniør	Økonomi Ansvar Leverandørnetværk Fremdrift Kvalitet Problemløsning (metode)	Kvalitet og fremdrift Økonomi og ansvar (claims-kultur) Problemløsning (Techne) Erfaringsregel (hurtig lukning af hus)	Teknologi (software, 3D-model) Projektmaterialer, kvalitet og KS Leverandører: netværk, kvalitet og KS Kompetencer (rådgiver, leverandør) Planlægningspraksisser Tekniske forespørgsler Arkitekt Bygherre
1C: NCC Råhus Sjak	Økonomi (ressourcer) Arbejdsproces Ad-Hoc problemløsning Økonomi/incitament (akkord) Viden om byggeledelsens generelle disponeringer (sjak) Opfattelser adopteres fra flertallet (kran/sjak) Ulykken Magt/hierarki Humor Fremdrift Kvalitet Arbejds miljø	Kvalitet og fremdrift (Går-den-så-går-den /Rigtigt-1.-gang/Ingen-er-hurtigere-end-Ulrich) Succeskriterier Økonomi (privat <=> projekt) Sikkerhed (sjak) Arbejds miljø: "Tro" eller "gnist" Kendskab til andres kompetencer (sjak) "Forandringsmodstand" (sjak) Fleksibilitet (arbejdstider) Fremdrift Proces (udførelse) Økonomi (planlægning) Magt (sjak - formand)	Skema over kran-data Oplyst vægt af elementer (projekt) Ydre forhold Materiel Ressourcer Fagforening (sikkerhed på akkord) Ændringer efter ulykken (sikkerhed, procedurer) Artefakter Metoder

**Tabel 4: Oversigt over identificerede strukturer i case 1.**

I forhold til Stones' og Giddens fokusering på '*hierarchy of purposes*' – et hierarki af strukturer og hensyn (jf. afsnit 3.5.1, side 67) –, synes der med udgangspunkt i byggeledelsens praksisser at være et rimeligt stærkt hierarki i strukturerne, hvilket blandt andet afspejles i at ansvar, fremdrift specielt økonomi bliver så synlige. På dette punkt synes strukturerne ikke at fremstå pluralistiske, som Stones' til en vis grad argumenterer for, hvilket blandt andet symboliseres ved den konflikt formanden oplever, når hans fasttømrede disponeringer udfordres af sjakkets modstridende ønsker og hensyn.

De tre dominerende strukturer - ansvar, fremdrift og økonomi – kan hver især relateres til eksterne planlægningsstrukturer; kontrakten, tidsplanen og budgettet. Der er stærke overlap imellem såvel begreberne som

planlægningsstrukturerne, idet fx budget og fremdrift også kan henføres til kontrakten og vice versa. Kvalitetshensyn kan som en fjerde struktur relateres til projektmateriale og beskrivelser, men også KS-systemer der dog ikke bliver strukturerende for processerne i casen. Det ses også herfra, at kvalitetsspørgsmål rangerer et niveau lavere end de tre andre strukturer. De kan alle fire desuden både betragtes som aktørernes generelle disponeringer, men som også er relativt konkrete strukturer i handlingerne undervejs. I det følgende analyseres begreberne nærmere:

### Ansvar

Det ses, at den rutineprægede problemløsning ofte i højere grad drejer sig om, hvem der har ansvaret, end hvad problemet er. I forbindelse med den sociale meningstillæggelse er dette ofte formuleret som et spørgsmål om *skyld*, men i forhold til leverandører, samarbejdsparter og det mere formelle apparat – når det drejer sig om kroner og ører og kontraktlige forpligtelser – diskuteres det i højere grad som ansvar. Produktionsledelsen vil ikke risikere, at de udbedrer en snublesten som en andens aktør er ansvarlig for. Det relaterer sig til en meget stram registrering af, hvem der skal udføre hvad og har ansvaret for hvad. Det er en praksis, der går igen på tværs af byggeledelsens aktiviteter og altså også er meget tydelig i andre af byggeriets processer, fx i apteringsfasen. Tilsvarende er det en praksis, der også ses i andre projekter, hos andre entreprenører og andre virksomheder og kan føres tilbage i tid og rum til såvel uddannelse som en mere overordnet social praksis, der sikrer opretholdelsen af byggeriet som helhed – idet de enkelte har nogle forventninger til, hvad, hvordan, hvornår og i hvilken kvalitet de andre aktører leverer deres produkt/indsats.

Der er en særdeles flydende overgang mellem de eksterne og interne strukturer. Ofte vil de eksterne strukturer (fx kontraktforhold) optræde som et udtalt element i den sociale praksis. Det er kun i tvivltilfælde, at kontrakter, lovgivning osv. fysisk bringes på bordet. Når kontrakterne i en tidlig fase udarbejdes er de både processen og produktet, og bliver herved indarbejdet i/strukturerende for de fremtidige processer. Tilsvarende er tidsplanlægnings, budgettering, kontrakter, lovgivning, og regulering (oftest!) et udtryk for tidligere erfaringer og kan dermed ses som et resultat af en strukturationsproces.

### Fremdrift/tid

Der er i casen et stort fokus på at sikre fremdriften for byggeriet. Dette relaterer sig tæt til en fremherskende opfattelse af, at tidsforbruget er tæt forbundet med omkostninger. Strukturationsprocessen ses af, at konsekvensen/resultatet af tidligere strukturationsprocesser nu optræder som en erfaringsstruktur for kommende handlinger. Det bliver både en sammenhængsspecifik intern struktur, når fokus er på den konkrete proces og aktørernes forventninger til fremdriften ud fra tidligere erfaringer, men optræder samtidig også som en mere generel disponering for, at fremdriften er vigtig. Det er vitalt for produktionsledelsen, at processen ikke går i stå, og så snart ansvaret er placeret, fokuseres på at komme videre i projektet. Det kan ses som en del af den sociale praksis og som mange andre af disse handlemåder er de baseret på tidligere erfaringer og forankret i netværket i højere grad end individet.

I forhold til fremdriften er tidsplaner et konkret styringsværktøj, der kontinuerligt navigeres efter i processen. Tidsplanen i sig selv kan ses som en eksterne struktur og er i højere grad synlig undervejs i processen end fx kontrakten. Samtidig fungerer tidsplanerne også ofte blot i aktørernes bevidsthed, og grænserne mellem interne og eksterne strukturer er udviskede. Man kan pege på, at tidsplanen er en vigtig planlægningsstruktur, hvor det er ikke indikerer kvalitet i sig selv at leve op til planen; det kræver også en god plan!

## Økonomi

I forbindelse med problemløsningen i casen drejer det sig først om ansvar og fremdrift, men begge disse konverteres i sidste ende til et spørgsmål om, hvem der skal betale omkostningerne til udbedring af problemet. Elementfabrikken underrettes løbende, men de økonomiske diskussioner tages som regel med mellemrum, når produktionsledelsen har opsamlet en række punkter i en større pulje. På denne måde bliver de økonomiske diskussioner til dels afkoblet selve processen. I forbindelse med problemløsningspraksissen udmønter økonomi sig altså gennem sine relaterede slægtsbrødre; ansvar og tid. Som for de andre optræder økonomi også både som specifikke interne strukturer – aktørernes konkrete forhold til økonomi i de forskellige løsninger – som eksterne strukturer i form af budgetter m.m., men i særdeleshed også som en generel disponering hos aktørerne.

Som for tidsplaner et budgettet et konkret styringsværktøj (og en fysisk computer- og papirbaseret struktur) i aktørernes hverdag. I og med diskussioner om økonomi ofte indtræder efter diskussioner om ansvars- og fremdriftshensyn, og er mere eller mindre afkoblet fra selve byggeprocessen on-site, er økonomidiskussioner ofte henført til byggepladskontoret (eller hovedkontoret), hvorfor værktøjet som fysisk struktur er mere synlige i problemløsningen end fx kontrakter og tidsplaner.

## Kvalitet

I empiri-præsentationen ses ingen tegn på den formelle kvalitetskontrol, da den ikke er synlig i udførselsfasen. På denne måde bliver kvalitet på det formelle plan en proces, der er afkoblet fra udførselsprocessen. Men kvalitetsspørgsmål er også til stede i processen; det er det, der i første omgang aktiverer refleksionen over at der er et problem – at der er noget uhensigtsmæssigt i processen. Dette kan ses som aktørernes interne kvalitetsfokus. De formelle kvalitetsstrukturer, fx KS-systemet, kan ses som en ekstern struktur, men strukturerer de sociale praksisser både som formelle (eksterne) og uformelle (interne) strukturer. Samtidig synliggøres aktørernes mere generelle kvalitetsdisponeringer – primært i Case 1C.

Før problemløsningen træder i kraft er der nødt til at være en bevidsthed om, at der er et problem i det hele taget. At der er noget der aktiverer refleksionen kan føres tilbage til snublestensdefinitionen; man opdager, at der er noget, der forhindrer aktøren i at udføre sit arbejde så effektivt som muligt og rigtigt som muligt (jf. afsnit 4.2). Herved bliver kvalitetsspørgsmål snarere en del af problemidentificeringen, end en del af problemløsningen.

Kvalitet kan dog ses som et delement i de andre strukturer, idet kvalitetshensyn er indarbejdet i kontrakter, tidsplaner og budgetter; i kontrakter/beskrivelser defineres kvalitetsniveauer, i tidsplaner tidssættes dette og i budgetterne prissættes kvaliteten. Herved sniger kvalitetshensyn sig altså både ind i identificeringen af problemet og bliver delementer i problemløsningspraksisser idet de indgår i de eksterne strukturer.

## Sammenhæng

Ansvar, fremdrift og økonomi er struktureret i problemløsningspraksisserne, blandt andet gennem værktøjer, regulering, målsætninger osv. Kvalitet bliver ikke på samme måde en struktureret del af en problemløsningspraksis og værktøjer, der understøtter kvalitet kan ses som helt afkoblet fra selve udførselsopgaven – og problemløsningen. Som beskrevet tidligere er begreberne indbyrdes afhængige, og afhængig af den enkelte hændelse vil vægningen være forskellig; Det vil være et udfaldsrum, hvor man kan placere sig forskelligt, og grænserne er flydende.

I forbindelse med problemløsningen er der, ud over kontrakter, tidsplaner og budgetter, konkrete værktøjer, der understøtter problemløsningen (fx Excel-regnearket til registrering af svigt overfor leverandøren). Produktionsledelsen har på denne måde mobiliseret et system, der understøtter ansvar-fremdrift-økonomi-strukturerne. Værktøjerne kan ses som et symbol på, at der hos produktionsledelsen og i systemet er en forventning om et vist niveau af svigt.

Senere diskuteres virksomhedsstrukturer bl.a. i forbindelse med planlægningen af betonelement-montagen. I de tidligere faser, i forbindelse med programmeringen, projekteringen og planlægningen af processen, indrages kompetencecentret for betonelementer intensivt i processerne, hvilket kan ses som et kvalitetsfokus fra projektdirektøren.

### Aktør og refleksion

Problemløsningen er en italesat praksis i den forstand, at de diskursivt diskuterer, hvem der har ansvaret, om man følger tidsplanen, hvad der skal gøres osv. Men de italesætter og reflekterer ikke videre over oprindelsen af svigtene, og de bagvedliggende præmisser er *ikke-erkendte vilkår* for handlingen og tages så at sige for givet. Opfølgningen over for leverandøren fører ikke til en indgående diskussion af svigtene og kvalitetsniveauet, men omhandler i stedet hvem der skal udføre og betale for udbedringerne – ofte på afstand af selve hændelsen. Man kan på denne måde beskrive det som en begrænset refleksion, hvor et ikke-erkendt vilkår er en forståelse af, at der altid vil være svigt i et vist omfang – en slags accepteret svigteniveau, der er konstrueret og struktureret i de sociale praksisser. Refleksionen fører til udbedring af svigtet for den umiddelbare hændelse, men adresserer ikke de bagvedliggende strukturer i årsagskæden, og får dermed ikke ændret strukturerne for fremtidige processer.

Det kan relateres tilbage til Figur 16 på side 65, der viser sondringen mellem uønskede hændelser (der relaterer sig til afvigelser i processen og produktet) og utilsigtede konsekvenser af de sociale praksisser. Refleksionen er således primært henvendt mod den lokale fravigelse fra noget forventet og relaterer sig således ikke mere generelt til forudsætningerne for svigtene og /eller praksisserne. På denne måde kan man sige, at refleksionen i forholdt til praksisserne sker på baggrund af den praktiske bevidsthed, selv om problemet gøres diskursivt. Ved at bruge strukturationsteorien på et næsten ekstremt mikro-proces niveau, kommer der således nogle nuancer frem i forhold til teorien, hvor det italesættende element i sig selv ikke er en sikker indikator på refleksion. Dette er en diskussion, der føres videre i diskussionen i afsnit 6.4.1, side 227.

### Resultat/konsekvens

Den rutineprægede problemløsning drejer sig ofte i højere grad om, hvem der har ansvaret, end hvad problemet konkret er. Der reflekteres på denne måde ikke over årsagerne til problemet, der fortsat vil være der. Kombinationen af de to primære autoritative ressourcer, der træder i kraft, ansvarsfordelingen og fokus på fremdrift, (der i sidste ende er styret af økonomiske incitamenter,) har både nogle uheldige og uintenderede konsekvenser. Det uhensigtsmæssige, i at diskussionen skifter form fra en svigtdiskussion til en ansvarsdiskussion, er, at årsagerne ikke behandles i dybden. Aktørerne er kyndige, opmærksomme og refleksive omkring den lokale proces og afvigelser fra det forventede, men set i det større perspektiv henvender denne refleksivitet sig sjældent mod præmisserne for såvel de bagvedliggende årsager for snublestenene som for grundlaget for aktørernes sociale praksisser.



Problemløsningspraksissen kan i et kvalitetsperspektiv således overvejende ses som en *pragmatisk problemhåndtering*, der har til formål at sikre fremdriften og økonomien i det konkrete projekt – altså i et begrænset tids-/rum-perspektiv. Dette reproducerer imidlertid problemløsningspraksisser, der ikke rokker ved fremtidige processer. På denne måde struktureres de kommende processer kun i svag grad af erfaringerne fra snublestene, og der sker altså kun ringe eller ingen forandring. Til gengæld struktureres projektdeltagerne i, at den problemløsningspraksis skaber gode resultater, og at man må forvente et vist niveau af svigt i sådanne projekter. Samtidig kan man pege på, at den begrænsede refleksion over svigtene indikerer, at der er en forventning om, at der i processerne vil optræde svigt; ellers burde refleksionen i højere grad være diskursiv. På denne måde kan man pege på, at den pragmatiske problemløsningspraksis reproducerer en forventning om, at der vil være et vist niveau af svigt i processerne; et *acceptabelt svigniveau*.

### **Planlægningspraksisser**

Produktionsledelsens planlægningspraksisser skal sikre at udførslen forløber tilfredsstillende; gennem produktionsplaner, tidsplaner og budgetter skal byggeriet realiseres – samtidig med at der genereres et økonomisk tilfredsstillende resultat. Arkitektens design, rådgiverens projektering og leverandørens leveranceplaner m.m. er eksempler på tidligere aktørers handlinger, der strukturerer produktionsledelsens valg og løsninger. Gennem planlægning og kvalitetssikring skal kvaliteten blandt andet sikres, foruden at tjene penge hjem til de involverede parter. Planlægningen kan ofte ses som en struktur for udførselspraksisserne og er derfor også en præmis for problemløsningen. Planlægningen kan både være produktrelateret, procesorienteret og mere uorganiseret Ad hoc-planlægning, med flydende grænser. Ad hoc-planlægningen kan fx sædvanligvis tænkes at optræde tæt på udførselstidspunktet i tid og rum og har derfor en udvisket grænseflade til egentlig problemløsning. Planlægningspraksisser går igennem de forskellige faser og tider – afhængig af konteksten og situationen, og en stor del er således koblet til de forskellige professionspraksisser.

Visse dele af byggeriet er gennemplanlagt, mens andre ikke har det samme detailniveau af planlægning. Det ligger ofte en implicit forståelse af, hvor meget planlægning, der kræves under de enkelte udførselspraksisser. Visse dele og detaljer er altså overladt til de udførende selv. Det er ofte i grænsefladerne, svigtene opstår; hvor der ikke er tilstrækkelig redundans imellem processerne.

Betonelementmontagen er et eksempel på en proces, der er relativt velordnet og gennemarbejdet. Der findes separate professionspraksisser til den produktorienterede projektering, konstruktionsingeniøren, mens en separat projektgruppe, Råhus-enheden, varetager produktionsplanlægningen og koordination med udførselspraksisserne, der desuden også er specialiserede i netop beton-råhuset. Det består af relativt strukturerede praksisser, hvilket altså også har rod i historikken bag. Penthouseoverbygningen i næste case har derimod ikke samme velstrukturerede processer og aktører.

Rationaliteten bag planlægningspraksisserne er ofte en ingeniørvidenskabelig tilgang og afspejler en forventning om, at man har tilstrækkelig viden om processerne til, at de kan afvikles efter planen. Koblingen mellem problemløsningspraksis og planlægningspraksis ses blandt andet ved, at problemløsningspraksisernes tilhørende eksterne strukturer – kontrakt, tidsplan og budget – ofte er udtryk for strukturer udarbejdet i planlægningsfasen, der nu bliver strukturer for problemløsningen på pladsen. De to praksisser samlet skal sikre såvel produktkvalitet som proceskvalitet.

Casen viser de involverede, at planlægningspraksisserne, i sammenhæng med de forudgående praksisser, fungerer langt hen ad vejen. Tidligere er fremhævet kompetencer, KS-systemet, 3D-modellering og tilstrækkeligt tid som vigtige elementer for, at der kun skabes én fejl i Sydhus-projektet. Det er ikke sikkert, at kombinationen af disse elementer vil give samme resultat i andre projekter, men her betegnes resultatet som rigtigt godt.

Men der går altså alligevel noget galt ét sted. Rådgiveren peger på, at eksterne strukturer (fx leverandørnetværket) har en væsentlig indflydelse på, hvordan processen forløber – og dynamikken omkring de svigt der opstår. Ved første øjekast virker det dog til at være en menneskelig fejl hos rådgiveren, men ved nærmere eftersyn bliver det også et spørgsmål om aktørens samspil med teknologien – et socio-teknisk problem. Analysen hjælper til at forstå, at der vil være utilsigtede konsekvenser afhængig af sammensætningen af strukturer og processer. Og at der derfor givetvis altid vil opstå visse fejl i komplekse processer som disse. Rådgiveren giver udtryk for en forventning om, at et vist niveau af svigt vil optræde i processerne, som problemløsningspraksissen også indikerer. Desuden kan casen hjælpe til at forstå, at fænomenerne ofte ikke er så entydige som først antaget – og som den fælles (og socialt konstruerede) forklaring giver udtryk for.

Casen er dog medtaget primært for at betragte problemløsningen, og planlægningen vil blive betragtet nærmere i de følgende afsnit og cases, specielt afsnit 5.3. Her giver den dog et eksempel på, at de to ting er tæt forbundne, og problemløsningen tager over, hvor planlægningen viser sig utilstrækkelig. Det vil ud fra denne case alene ikke være muligt at skitsere de relevante strukturer for planlægningspraksissen – som det er gjort for hhv. problemløsningspraksisser og (i det følgende) udførselspraksissen.

### **Udførselspraksisser**

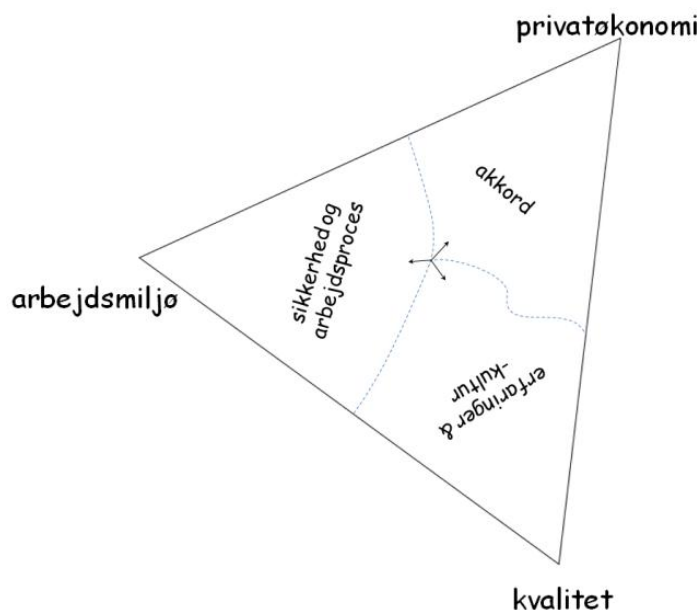
Der er i underafsnit 5.1.3 udpeget en række *udførselspraksisser* for de timelønnede/udførende, der er sekundær i den forstand, at jeg primært er interesseret i byggeledelsens praksisser (styringspraksisser). Hvad der imidlertid er interessant, er hvorledes udførselspraksisserne spiller op imod byggeledelsens praksisser.

Udførselspraksisser er altså professionspraksisser i højere grad end sociale praksisser. De bør derfor ideelt set opdeles i forskellige fag (professioner eller entrepriser), fx jord og beton, tømrer, murer, EL, VVS, osv. og evt. opgaver, fx i dette tilfælde:

1. Jord og betonentreprise:
  - a. Jordarbejder
  - b. Betonarbejder
    - i. In-situ
    - ii. Montage-arbejder
      1. Montage
      2. Tilstødende arbejder
        - a. Foregående aktiviteter
        - b. Efterfølgende aktiviteter

Udførselspraksisserne står i et tæt forhold til problemløsningspraksisserne, idet de sidste ofte iværksættes for at sikre gennemførelsen og kvaliteten af de første. Samtidig kan man sige, at de repræsenterer to grupperinger (de udførende og produktionsledelsen), der samarbejder og interagerer i processerne. Praksisserne er tæt forbundne og fungerer ikke uafhængigt af hinanden.

I afsnittet peges på, at de primære betydningsbærende strukturer i sjakkets arbejdsliv på Sydhusene i forhold til konflikten med byggeledelsen (problemløsningspraksis) er arbejdsmiljø (inkl. sikkerhed og arbejdsproces), kvalitetsopfattelse (baseret på erfaringer og kvalitetsdisponeringer) og privatøkonomi (akkord). Dette er skitseret i Figur 36. Dette skal altså ses i forhold til den specifikke kontekst og situation. Betragtes de enkelte aktører og deres konkrete arbejdsopgaver, vil der være andre (tilsvarende) dominerende strukturer, fx tidligere erfaringer, materiel, materialer etc. Det ses i casen, at de to sjak er orienteret forskelligt i figuren, da det er



**Figur 36: Betydningsbærende strukturer for sjakkene i konflikten med byggeledelsen (problemløsningspraksis)**

forskellige elementer, de vægter i forbindelse med arbejdsprocesserne. Det er dog tydeligt for begge sjak, at alle elementerne i figuren er væsentlige for deres opfattelse og ageren i byggeprojektet.

I forhold til produktionsledelsen, og de problemløsningspraksisser, der praktiseres, er det interessant hvordan det første sjak på alle tre punkter (arbejdsmiljø, kvalitet og akkorden) afviger fra produktionsledelsens prioriteringer. Symptomatisk er det naturligvis, at både kvalitet og arbejdsmiljø i problemløsningspraksisserne for byggeledelsen må anses som delelementer i de andre strukturer – og hermed ofte viger pladsen for andre hensyn – mens de hos sjakket er meget centrale. Man kan sige, at noget af kimen til at forstå de sociale problemer mellem grupperne kan ses ved de relativt forskellige hensyn, de struktureres af. De sociale problemer viser sig også at have indflydelse på opfattelsen af de mere fysisk manifesterede svigt – fx kranproblemerne. Det nye sjak lægger sig langt mere op ad produktionsledelsens opfattelse af, hvad der er vitalt i processen (og formandens i særdeleshed). Det nye sjak og formanden er i og for sig repræsentanter for den samme kvalitetsdisponering, mens det gamle sjaks opfattelse skurrede mod formandens.

Ovennævnte er også et argument for, at årsagsanalyser af svigt ikke kan reduceres til afgrænsede fænomener alene, da en række interne og eksterne strukturer kontinuerligt strukturerer processerne, og en afgrænsning derfor udelukker potentielle kilder til forståelse af fænomenet. Flertydigheden er naturligvis, at ovennævnte også i sig selv er en teoretisk kategorisering, og det kan forventes, at man ved at grave endnu et spadestik dybere, fx at afgrænse fokus til endnu mindre grupper eller enkeltindivider, ville opnå et endnu mere nuanceret og spraglet billede. Ovennævnte kategoriseringer vurderes dog både at være tilstrækkeligt generelle, men samtidig tilstrækkeligt præcise til at give et indsigtsfuldt og anvendeligt analytisk billede og opfylde afhandlingens ambitionsniveau – ressourcerne taget i betragtning.

## Afrunding

Dette afsnit har primært introduceret problemløsningspraksisser som centrale praksisser i realisering af byggeri ved at bygge bro mellem planlægnings- og udførselspraksisserne.

Det strukturationsteoretiske perspektiv på casen fremhæver en vigtig pointe; en utilsigtet konsekvens af problemløsningspraksisserne er, hvad der kan ses som en accept af et vist svigniveau i et kvalitetsperspektiv. Den problemløsningspraksis, som casen udpeger, kan ses som en *pragmatisk problemhåndtering*, der har til formål at sikre at sikre fremdriften og økonomien i det konkrete projekt – altså i et begrænset tids-/rum-perspektiv. Dermed struktureres de kommende processer kun i mindre grad af erfaringerne fra svigtene, og der sker altså kun ringe eller ingen forandring som følge af de erhvervede erfaringer. Samtidig reproducerer den pragmatiske problemløsning en utilsigtet *accept af et vist svigniveau*. Til gengæld oplever projektdeltagerne, at disse problemløsningspraksisser skaber gode resultater, og at man må forvente et vist niveau af svigt i sådanne projekter.

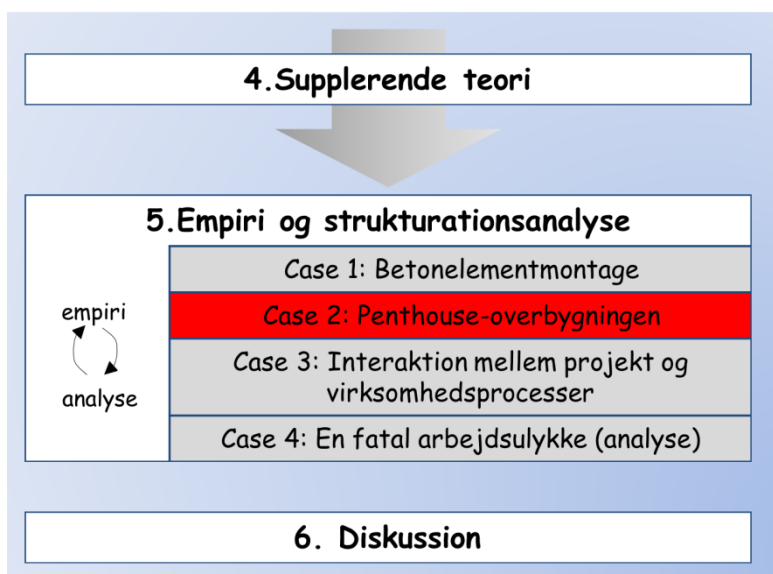
I betonelementcasen fremstår de tre sociale praksisser som relativt afgrænsede, adskilte og samtidig repræsenteret ved forskellige aktører. Det er samtidig relativt strukturerede praksisser, hvor selv problemløsningen synes sat i system. Det synes dog ikke at gøre sig gældende i alle byggeriets processer og faser, og det empiriske/analytiske spørgsmål til den næste case er således:

*Er alle praksisser så velorganiserede, som det opleves i forbindelse med betonelement-montagen?*

## 5.2 Case 2: Penthouseoverbygningen

Penthouseoverbygningen er den anden specifikke case og beskæftiger sig med aktiviteterne, der knytter sig til udførelsesplanlægningen og opførelsen af penthouse-overbygningen på Sydhusene – primært på Sydhus 1. Casen er udvalgt, da penthouse-overbygningen af byggeledelsen fra starten bliver udpeget som risikofyldt og dermed bliver et fokusområde for byggeledelsen. Interessant er det, at der alligevel opstår adskillige svigt undervejs. Casen dækker opførelsen af en bestemt bygningsdel (delproces) i byggeriet med flere entrepriser, der

kontinuerligt overlapper hinanden i tid og rum. Her adskiller den sig altså fra betonelementcasen, der var en enkelt underentreprise, ligesom det er byggeledelsen (og ikke produktionsledelsen), der varetager byggestyringen. Interaktionerne har i forhold til betonelementcasen en lidt anderledes karakter, da byggeledelsen interagerer med underentreprenører, der udfører opgaven, i modsætning til Råhus produktionsledelsen, der primært interagerer med et internt sjak. I dette tilfælde står byggeledelsen altså i et kontraktligt forhold, indgået specifikt for Sydhus-projektet, hvorimod Råhus produktionsledelsen er en del af den samme virksomhed som sjakket – og deres overordnede. Det er derfor relevant og interessant at analysere, hvordan problemløsningen foregår i denne situation, hvor relationer og ansvar er anderledes. Også set i lyset af, at byggeledelse og -styring er en central kernekompetence for NCC. Desuden giver casen, i forhold til fx betonelementmon-

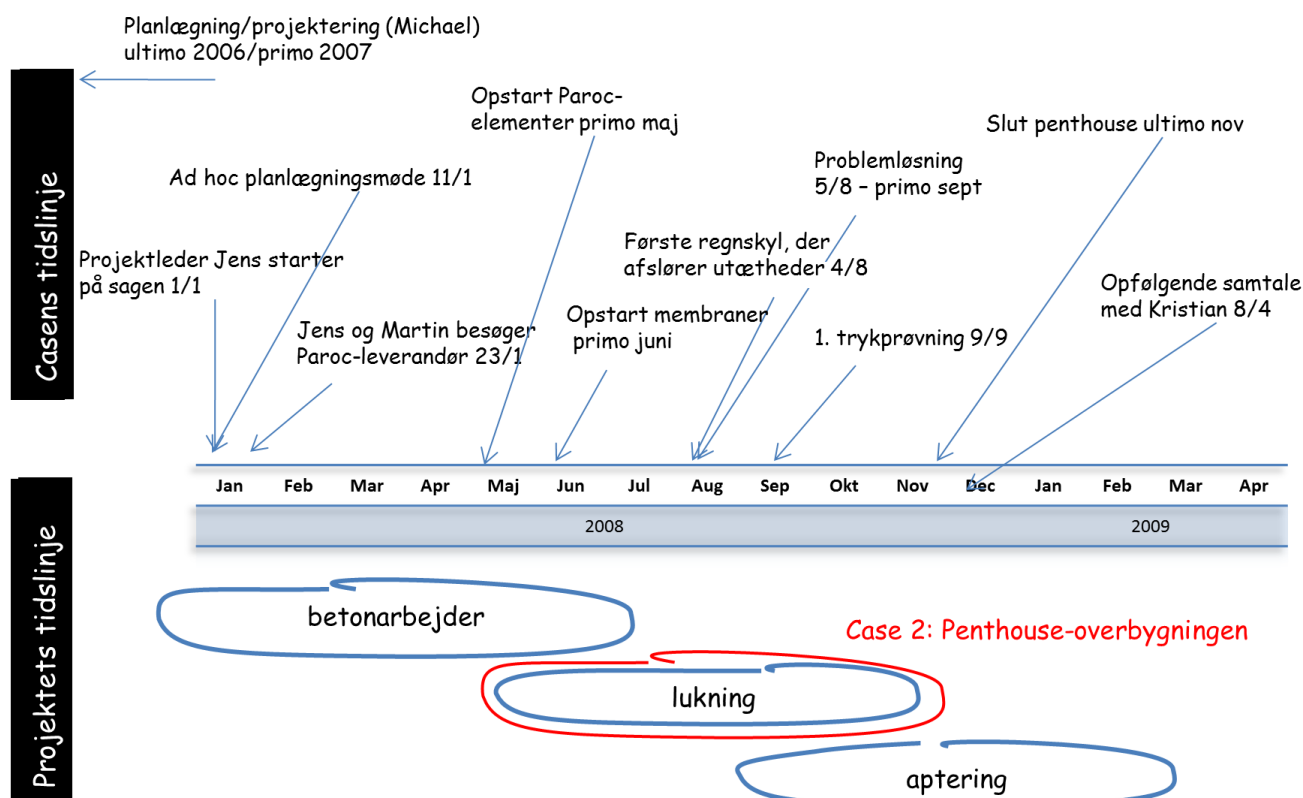


tagen, en mulighed for at fremhæve endnu mere af byggeledelsens faktiske interaktion, da det i betonelementcasen ville have været alt for omfangsrigt at præsentere materialet med samme dybde. For en fuld gennemgang af casen henvises til bilag, afsnit 9.3 side 56.

### **Beskrivelse og eksempler (empiri)**

Fra starten, af projektets forløb, vurderer projektdirektøren Michael, at den største risiko på projektet drejer sig om løsningen omkring penthouse-etagen i Sydhusene. Der er specielle penthouselejligheder øverst i alle opgange. Resten af byggeriets løsninger beskriver Michael som simple og lette at bygge. Han har været med i hele projekteringsfasen og været central i udvælgelsen af løsningen. I udførelsen er det imidlertid Jens, der er projektleder på Sydhusene. Jens tager altså over fra Michael og har på dette sene tidspunkt ikke den store indflydelse på den valgte løsning. Jens giver også udtryk for, at penthouse-etagen er et kritisk element i byggeriet.

Traditionelt er et penthouse én enkelt ekstraordinært luksuriøs lejlighed på toppen af en bygning. Her er der tre lejligheder i hver opgang, og i Sydhus 1 er de relativt små. Det eksklusive ligger primært i placeringen øverst i bygningen, træbeklædning med et eksklusivt udtryk og de indvendige terrasser, der for de fleste lejligheder er større end stålaltanerne i resten af bygningen. Penthouse-etagen er bygget op af tunge bærende vægge, bl.a. i forbindelse med trappeskakten og i enderne, samt betondæk som tag over penthouset. En række lette betonvægge og gipsvægge fungerer som skillevægge. Facadevæggene er bygget op med såkaldte Paroc-elementer, der er stålbelagte sandwichelementer med en kerne af stenuld. På bagsiden af huset er der mellem Paroc-elementerne og bygningens kant en indvendig terrasse på ca. 1,5 meter. Efter montage af betonelementerne monterer en Paroc-montør (tømrer) Paroc-elementerne. Den almindelige tømrer monterer derefter vinduer og døre i åbningerne. På forsiden monterer smeden stålspyd og rammer for solafskærmning før Paroc-entreprenøren monterer træbeklædning. På bagsiden monterer smeden tilsvarende stålspyd og rammer for solafskærmning, før tagmanden brænder en membran af asfaltpap på i vinduesfalse og på terrassen. Paroc-entreprenøren monterer træbeklædning på bagsiden, hvorefter smeden monterer stålvern og værn som adskillelse mellem de forskellige lejligheds terrasser, der støder op mod hinanden. Endelig anlægger tømreren selve træterrassen på bagsiden af huset. Der er ligeledes en del sikkerhedsarbejder, fx etablering af midlertidige rækværk på terrasse og tag, før de permanente stålvern er opsat. Tidsplanen for casen er perioden efter råhusets opførsel, og betegnes som lukning af huset.



**Figur 37: Handlingsresumé, penthousecasen, Case 2.**

Erfaringer fra tidligere NCC byggesager viser, at der ofte har været svigt i forbindelse med konstruktioner af penthouselejligheder. Problemet er ofte at sikre tætheden og i særdeleshed vandtætheden af konstruktionen. Det drejer sig om såvel tætheden af den indvendige terrasse (tagterrasse) samt tætheden af ydervæggene. Opgaven med at sikre mod vind- og vejrbelastning, som den øverste del af en etageejendom naturligt er udsat for, kompliceres altså yderligere af den indvendige terrasse. NCC har i 2007 bl.a. udarbejdet en teknisk anvisning (nr. 17) angående tætheden af membraner ved tagterrasser, der viser, at det er et fokuspunkt for virksomheden, hvilket kan ses som en akkumuleret erfaring i NCC, om at det er et problemfyldt område. Ligeledes har man i NCC i 2009 lavet en handlingsplan mod indbygning af fugt i konstruktioner, se afsnit 5.3. Tilsvarende har BYG-ERFA<sup>22</sup> et tema om flade tage og tagterrasser. Det ses også fra mere konkrete eksempler i NCC, fx et boligprojekt i Køge, hvor NCC et par år efter aflevering havde udgifter til udbedringer af svigt, der oversteg den oprindelige entreprisensum. Et af hovedproblemerne var skimmel som følge af vandindtrængen bl.a. i forbindelse med indvendige terrasser<sup>23</sup>. Tilsvarende var der i et boligprojekt i Tuborg Havn store problemer med at sikre tætheden af penthouse-konstruktionen<sup>24</sup>, og disse er blot to eksempler, der kombineret med udtalelserne fra aktørerne på Sydhus-projektet viser, at det kan være et kritisk punkt for projekteringen og udførelsen.

<sup>22</sup> Fonden BYG-ERFA laver en byggeteknisk erfaringsformidling på tværs af branchen ([www.byg-erfa.dk](http://www.byg-erfa.dk))

<sup>23</sup> Interview med den ansvarlige sektionschef, 16. januar 2008, samt besøg på pladsen i Køge, sommeren 2008.

<sup>24</sup> Samtale medio 2009 med Svend Mertz, Kvalitetschef, NCC



Jens forklarer senere, at brugen af Paroc-elementer har været et forsøg på at lave en bedre løsning, der også kan benyttes på andre NCC-projekter. Paroc kan anvendes som facader, indvendige vægge og lofter og opfylder de gældende energikrav og krav til brandmodstand. Derudover er de som paneler/elementer hurtige at montere og giver en stor fleksibilitet. Dermed har Paroc-elementerne nogle egenskaber med potentiale til at sikre en bedre byggeproces og et bedre produkt, da processen potentielt forenkles ved, at der er færre aktører på det samme sted. Paroc-elementerne opfylder en række generelle krav til et facadeelement og sikrer samtidig, at ydervæggen kan gøres smallere, end hvis væggen skulle opbygges traditionelt. Dermed opnås et større effektivt areal af penthouse-etagen. Paroc-elementer fremstilles i Finland og sælges gennem en dansk leverandør til byggesagen. Underentreprenøren, der monterer elementerne, har stor erfaring med elementerne fra tidligere sager. Der er dog fortsat mange grænseflader mellem fagene på et afgrænset område, hvilket besværliggør processen, men også indebærer en risiko for det færdige resultat/produkt. Løsningen har dog nogle umiddelbare fordele, idet projektlederen Jens og entrepriselederen Christian bl.a. nævner deres erfaringer med, at der i en traditionel opbygget konstruktion knytter sig nogle problemer til dampspærre og vindpap, og man knytter altså en forventning til, at Paroc-elementerne muligvis kan være en løsning i denne henseende. Dette er dog en eftertænkning, da beslutningen om at benytte Paroc-elementer er taget for længst. Det er imidlertid et udtryk for nogle af de svigt, de har erfaring med i forbindelse med klimaskærmen.

Michaels valg af løsningen er bl.a. baseret på en erfaring om, at tagetagen er et problematisk punkt, hvor man kunne ønske sig en hensigtsmæssig løsning. Michaels valg af løsning bliver i høj grad en ekstern struktur for de følgende i processen. I planlægningen er det først Jens og siden de to entrepriseledere, der oplever dette – med deraf følgende begrænsninger og/eller muligheder.

### ***Planlægningen på pladsen***

Risikoen ved penthouset tages alvorligt. Da projektlederen på Sydhusene, Jens, ankommer til sagen ca. 1. januar 2008<sup>25</sup> sætter han sig ind i projektet i helhed, og sætter allerede fra start et ekstra fokus på den øverste etage. Han forsøger at planlægge aktiviteterne, så processen og løsningen bliver så optimal som muligt. Tidligere erfaringer bliver gentagne gange en parameter i overvejelserne af planlægningen. Jens deler desuden (eller adopterer) Michaels opfattelse af, at penthouse-løsningen er et kritisk element.

Allerede ti dage efter projektlederen på Sydhusene, Jens', tiltræden mødes han og den tilbageværende entrepriseleder, Martin, til en grundig procesgranskning på penthouse-overbygningen. De sætter sig ned en formiddag i det store kontorrum med tegninger, blyanter og kuglepenne, målelineal, Post-it noter - og kaffe. De gransker tegningerne minutiøst og prøver at få hoved og hale på processen. Hvilke delelementer består processen af og i hvilken rækkefølge? De har begge sat sig delvist ind i opgaven på forhånd, men det er tydeligt, at de ikke har prøvet det i praksis på et lignende projekt før. De enkelte delprocesser får hver sin Post-it note, og der flyttes rundt på de gule sedler, efterhånden som de kommer fremad. Det ligner et forsøg på at kortlægge processen og planlægge så godt som muligt. Hvilke entreprenører skal ind og hvornår? Undervejs kommer der detaljer frem, som de to tilsyneladende ikke har tænkt på før, og Post-it noterne synliggør, at de mange delprocesser skaber mange overlap mellem de forskellige entreprenører i processen. De snakker bl.a. om at undersøge muligheden for at besøge Paroc virksomheden og diskutere løsningen igennem med dem,

---

<sup>25</sup> Jens erstatter den oprindelige projektleder, der har skiftet firma inden projektets opstart



og høre om de har nogle anvisninger, råd og idéer. Man diskuterer allerede her muligheden for at ændre løsningen på de efterfølgende etaper, så man ikke skal have så mange entreprenører på et lille område.

I slutningen af januar 2008, da projektteamet på Sydhusene er ved at forberede produktionen af penthouset, besøger Jens og Martin Paroc faciliteterne i Nordsjælland og diskuterer løsningen på det konkrete projekt. Da jeg spørger til udbyttet af mødet, virker Martin positiv. De har fået svar på i hvert fald nogle af deres spørgsmål. Martin mener, at Jens også er blevet mindre skeptisk efter besøget. Martin forklarer om egenskaberne ved Paroc, og fordelene bl.a. ved den hurtige lukning ved montage, isolerings-, brand- og lydegenskaber. Man bruger ofte Paroc i erhvervsbyggeri og har bl.a. benyttet det i NCC tidligere. Projektteamet har en positiv oplevelse og vil givetvis også i fremtiden konsultere leverandørerne for sparring omkring løsninger.

Undervejs i planlægningen er der en række uafklarede tekniske spørgsmål fra projekteringen, hvor resultatet nu bliver en ekstern struktur for de følgende processer. Planlægningschefen Sten nævner fx problemer omkring nogle flanger, der er for smalle, og et uafklaret spørgsmål om de store vinduespartier kan bæres af elementet. Problemerne afklares dog inden produktionen starter på pladsen – uden synlige konsekvenser.

I starten af februar bruger projektteamet en del tid på at diskutere et muligt problem omkring en samlingsdetalje ved penthouset, hvor tagpap støder op mod et zinkprofil. Zink kan under bestemte forhold korrodere, når det kommer i kontakt med bitumen, som ofte er en vigtig bestanddel af tagpappen. Da samlingen er udsat for vind- og vejrbelastning, er der en vis risiko for, at dette vil manifestere sig som et svigt, hvis man ikke sikrer sig mod det.

I første omgang tager projektteamet problemet op og søger at kortlægge risikoen. Rådgiver anser det ikke som et problem, da der er en relativt lille kontaktflade mellem zink og tagpap. Med udgangspunkt i dette svar bliver handlingen så at sige en ”ikke-handling”, primært baseret på rådgiverens erfaringer. Resultatet er, at de ikke gør mere ved problemet i første omgang. De langsigtede konsekvenser er ikke kendte. Aktørerne bliver på den ene side opmærksomme på, at der kan være problemer med at have Zink og tagpap i samme konstruktive løsning, men struktureres omvendt til, at det sjældent bliver et konkret svigt – hvis kontaktfladen er lille.

### **FAKTABOKS: Zink – Bitumen:**

Bitumen er et restprodukt fra udvindingen af råolie, der ofte bruges til tagpap pga. egenskaber som vandfasthed, at den er let smeltelig, rimelig vejrbestandig og fungerer godt som klæbemiddel. I forbindelse med vand opløses bitumens affaldsprodukter dog til en høj syrekonzentration, som kan angribe zinken/metallet.

*Kilder: [Icopal](#) og [Derbigum](#)*

## **Udførsel**

Efter råhusets opførsel bliver det fra maj 2008 tid til at montere Paroc-elementerne. Et tømrerfirma med erfaring fra mange tidligere projekter er hentet ind til kun at montere Paroc-elementerne. Projektteamet hyrer altså aktivt et tømrer-firma, som har erfaringer med Paroc-elementer, frem for at benytte de tømrere, der i forvejen er på pladsen. Efterfølgende er der en masse grænseflader mellem forskellige entrepriser, bl.a. tag, VVS/stål, tømrer samt Paroc-montør (udvendig træbeklædning).

Indledningsvis er det primært de mange forskellige processer og fag, der skal arbejde oveni hinanden, der volder problemer på trods af, at man har forsøgt at procesplanlægge. Der er mange processer i gang her, så Jens peger på, at det er dyrt.

**Dagbog: Fredag den 27. juni 2008:**

09.45: Rundtur på pladen med Jens, Martin og Kristian. Vi går over til bygningen. Kristian styrer hovedsageligt ordet og fortæller ivrigt om, hvad der er sket i det tidsrum, hvor Jens har været væk. [...] Vi går ind i bygningen og op på penthouse-etagen, hvor der har været megen aktivitet på det seneste. Jens siger, at ”pengene fosser ud heroppe”, mens Kristian siger, at det har de jo også sat penge af til. Jens siger, ”ja, men ikke så mange”. Jens tjekker detaljerne, og Kristian fortæller ivrigt videre om løsningen omkring vindueshullerne. Der er nogle enkelte steder, hvor pap og inddækninger mødes, hvor de snakker om tætheden. Der er også en detalje omkring drypnæser. Nogle af tingene siger Jens, at man skal snakke med tagmanden om. Martin holder sig mest i baggrunden.

Det er første gang, man prøver denne type konstruktion, og de har på forhånd budgetteret med en vis risiko. Det opleves, at de prøver sig frem, og korrigerer efterhånden som de kommer fremad. Som forventet dukker en masse kvalitetsproblemer og svigt op undervejs i processen og optager megen af projektteamets tid og ikke mindst de udførendes tid på pladsen. Mange af svigtene knytter sig til de mange grænseflader imellem materialerne, fx Paroc-elementernes samling mod betonelementerne, vinduer og døres placering i Paroc-elementerne og lukningerne med tagpap på taget og på de indbyggede terrasser.

Udover de mere procesrelaterede problemer, og de ting byggeledelsen hen ad vejen finder ud af kunne udføres mere hensigtsmæssigt, optræder også større problemer, der har en mere foruroligende karakter. Efter et stort regnskyl i begyndelsen af august (2008) er der kommet vand ind forskellige steder i konstruktionen i penthouse-etagen. Der ses nærmere på problemløsningsprocessen i forbindelse med dette regnskyl i eksemplet på side 140.

Projektteamet forsøger at finde ud af, hvor utæthederne er, og hvor vandet kommer ind. De aftaler bl.a. et møde med den projektansvarlige for tagdækkeren, der den 6. august kommer på pladsen og diskuterer mulige årsager til svigtet – og løsninger. De diskuterer livligt, hvordan de kan lave konstruktionen tæt, og hvor tæt den egentlig skal være. Skal de fuge, eller er der en anden løsning? De mener, at der er mange årsager, og at det er mere end et sted, vandet kommer ind. Det er tilsyneladende både taget og vinduerne, der er problemet – to forskellige dele og fagentreprenører. De er bl.a. nødt til at tage mange af vinduerne ud i penthouse-etagen og montere dem på en anden måde. Der er desuden et element af tilfældighed knyttet til, at problemet identificeres/manifesteres i den første omgang. Det er et regnskyl, der gør, at man bliver opmærksom på, at der i det hele taget er problemer med tæthed.

Problemerne fylder langt det meste af projektledelsens hverdag, og jagten på årsager og løsninger fortsætter. Bl.a. fokuserer de meget på samlingerne mellem Paroc-elementerne indbyrdes, mellem Paroc-elementerne og taget og fugerne mellem Paroc-elementerne og vinduerne. De mener ikke, at fugebåndet langs vinduerne holder tæt, og de sætter en ekstern (ikke-planlagt) fugemand til at udbedre fugeproblemerne. Det forhindrer vandet i at trænge ind visse steder, hvor de før havde problemer.

Projektledelsen inddrager også en NCC entreprenør fra et andet projekt, der bl.a. konstaterer, at det asfaltpap-produkt tagmanden anvender ikke er godkendt uden en klemliste for oven. Ligeledes gør han opmærksom på, at en række lodrette profiler på Paroc-elementerne skal have flere skruer for at opfylde beskrivelserne.

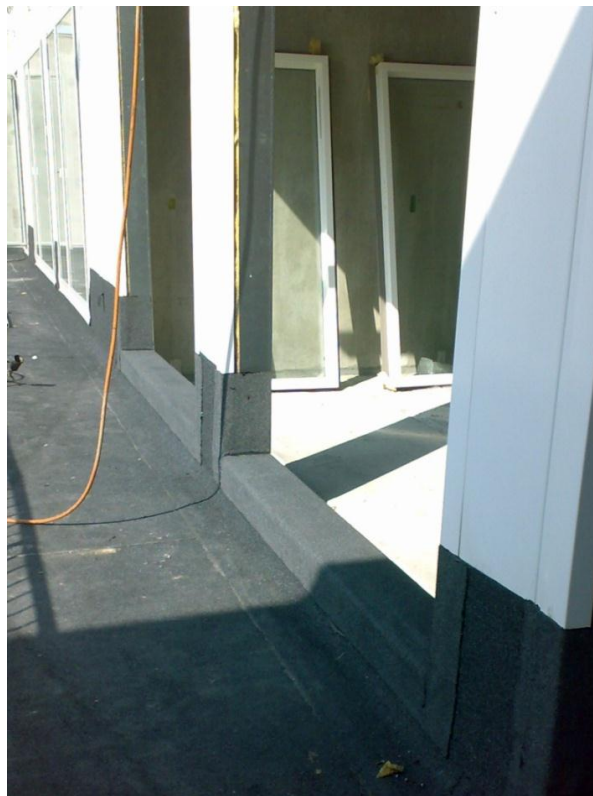
Der er forskel på svigtene på de forskellige sektioner af huset. På de første sektioner er arbejdet udført som planlagt, men undervejs skifter tagentreprenøren bemanning og hyrer en polsk underentreprenør. Tilsyneladende svigter kommunikationen, og de nye håndværkere laver en løsning, der er utilstrækkelig. Vinduerne må tages ud af  $\frac{3}{4}$  af penthouselejlighederne på terrassesiden, pap må fjernes (med besvær), og der må brændes ny pap ind.

Undervejs i processen regner det til tider, og de får på denne måde mulighed for at se, om konstruktionen holder tæt. Til andre tider hælder de selv vand på. Projektlederen udtrykker en vis lettelse over, at de har opdager det på dette tidspunkt og ikke senere - efter gulvlæggeren og maleren havde været der. Eller endnu senere... Det er meget op til tilfældigheder, at de har opdaget svigtet, og der er et vis element af tilfældighed i processen med at løse svigtene; de prøver sig frem med en ny fuge og nogle flere skruer i skinnerne for at få større tæthed. Og det virker lidt tilfældigt, at de gør som de gør; "Går-den-så-går-den".

Ugen efter, den 13. august 2010, holder de igen et uformelt møde med tagentreprenørens projektansvarlige ude på pladsen, hvor de arbejder på at løse svigtene. De diskuterer bl.a. årsagerne til, at vandet kommer ind. Projektlederen, Jens, reflekterer diskursivt over, at de skal gøre det ordentligt fra starten på den næste bygning, og gør dermed de andre i gruppen diskursivt bevidste om dette – om ikke andet så for en stund. De ønsker at lave en mere hensigtsmæssig løsning på den næste etape af byggeriet, hvor der er nogle identiske penthouses. Jens inddrager igen tagdækkerens kompetencer; tagpappen skal i bunden af vinduet være ført helt ind i vinduerne i siderne bag det lodrette profil, og det skal være rigtigt påført, før man monterer profilerne. Det giver en tykkere opbygning og synlig pap. Det bliver tæthed på bekostning af det æstetiske udtryk, om end der også er en smertegrænse for æstetikken.

Der inddrages hele tiden gamle erfaringer. Tagmanden har tidligere erfaring med problemer med Paroc-elementer, hvor det til sidst viste sig at være samlingen mellem elementerne, der ikke var tæt – ikke tagpappen. Projektledelsen refererer til en tidligere NCC sag, hvor "de måtte lave om for mere, end det oprindeligt kostede at bygge".

Der er hele tiden en god stemning, og underentreprenøren viser stor samarbejdsvillighed. Jens nævner, at det altid er et problem at få penthouset tæt, og det er tagmanden enig i. At penthouset "altid er et problem", er en erfaring, som Jens her gør synlig og - hvis det ikke var det i forvejen - indgås der enighed om, at det er en fælles forståelse fra nu af. Opfattelsen struktureres som en socialt konstrueret opfattelse imellem aktørerne.



**Billede 4: Vinduerne er taget ud, og tagpappen er brændt ind under og på siderne af vinduerne [19. august 2008]**

De diskuterer forskellige løsninger, men har ikke overblik over de totale konsekvenser. Det bliver en social forhandling, og tiden vil være dommer over, om de valgte den ”rigtige” løsning ... De enes om at prøve løsningen og tjekke op på resultatet bagefter. De fortsætter altså i går-den-så-går-den stil, da de ikke har noget bedre at gå ud fra. Samtidig påvirker økonomiske hensyn kontinuerligt processen.

Da de senere spørger den udførende tagdækker, korrigerer håndværkeren en smule med sin viden. Fx at der ikke er en profil under den forreste del af vinduet – men isolering. De bliver enige om, at de nødvendige vinduer tages ud, og at tagdækkeren forsøger at brænde pap ind i bunden af vinduet bedst muligt. De er i tvivl, om det allerede fastbrændte pap kan fjernes igen. De aftaler, at snakke sammen efter det er gjort.

Og nye svigt opstår, efterhånden som de forsøger at løse de gamle. Fx er der nogle af vindueshullerne, der er for små, efter der er kommet ekstra tagpap i, så der er ikke plads til illmod-båndet<sup>26</sup> (ekspanderende fugebånd, red.), når vinduerne er monteret. En dør kan desuden ikke åbne helt pga. tagpapopbygningen, og Kristian mener ikke, at man kan komme til at fuge den, da der ikke er nok plads til fugen. På denne måde sætter de fysiske strukturer hele tiden nogle begrænsninger. Kristian er samtidig bekymret for sit forhold til de forskellige underentreprenører. Han er ret optaget af, at have et godt forhold til dem og bryder sig ikke om hele tiden at skulle meddele dem, at noget skal laves om.

Efterhånden får de fjernet de fleste af problemerne med vand, der trænger ind, bl.a. ved at ændre opbygningen af pappen, at udføre det i henhold til aftalerne, lave en ekstra drypnåse over vinduet og fuge. Lejlighedsvis viser der sig dog fortsat problemer. Fx er en ny fuge under et af partierne fugtig (9. september 2008), og i over et kvarter diskuterer de, hvor og hvordan vandet kommer ind. På et tidspunkt kradses fugen også væk og skumgummibåndet, der ligger bag fugen, er drivende vådt. Det eneste de bliver enige om er, at de ikke kan forstå, hvor vandet kommer fra. Jens arbejder med en teori om, at det løber i de lodrette samlinger mellem vinduespartierne, men da isoleringen mellem vinduespartierne ikke er vådt, er Kristian ikke enig.

En trykprøvning ved en Blower-Door test<sup>27</sup> i én af penthouselejlighederne måler, at der slipper  $3,5 L/(s \cdot m^2)$  ud, hvor det tilladte kun er  $L/(s \cdot m^2)$ . De primære utætheder findes ved en fuge under et udkraget element, elementsamlinger under loftet og specielt en samling bagved badeværelseskabinerne, som er svært tilgængelig samt ved installationsskaktene. Jens forklarer, at man ikke har fået støbt ordentligt sammen i hjørnerne, og at det specielt siver meget ved de lodrette gennemføringer for el.

De forskellige aktører bliver involveret i problemløsningen; projektteamet, tømreren, tagdækkeren og fugemanden. Stille og roligt får man luget ud i svigtene - i hvert fald de synlige. Men man har lavet løsningen om utroligt mange gange undervejs. Yderligere korrektioner, bl.a. omkring fugen, sikrer til sidst, at de konkluderer, at konstruktionen er tilstrækkelig tæt. En ny trykprøvning af penthouset viser, at konstruktionen opfylder tæthedskravet på  $1,5 L/(s \cdot m^2)$ . Testen viser, at der siver  $1,47 L/(s \cdot m^2)$  luft ud, så på dette grundlag kan resultatet af hele processen ses som, at man har fjernet svigtene.

---

<sup>26</sup> Ekspanderende fugebånd, der typisk bruges ved vindues-montage og lignende.

<sup>27</sup> Standardiseret trykprøvning en bygning. En ventilator monteres i en af husets udvendige døre, hvorefter trykforskellen mellem inde og ude måles.

I hele processen taler byggeledelsen om, hvordan man kan undgå de samme svigt i næste etape, og de diskuterer forskellige muligheder; fx at lave hele konstruktionen på jorden – måske endda i et telt (22. september 2008). Byggeledelsen vælger i sidste ende at udføre penthouse-overbygningen på den næste bygning (Sydhus 2) på samme måde som Sydhus 1. Men man har tilsyneladende draget noget værdifulde erfaringer af prøvelserne på den første bygning, da Kristian 8. april 2009 forklarer, at de har skåret 5 uger af tidsplanen på Sydhus 2 sammenlignet med Sydhus 1. Byggeledelsen har taget erfaringerne med videre til Sydhus 2 og opnået en bedre byggeproces – og muligvis et bedre produkt.

Efterhånden som byggeriet på Sydhus 1 skrider frem, og penthouset lukkes, glider problemerne herfra i baggrunden, og andre opgaver i byggeprocessen bliver mere presserende. Men byggeledelsen har erfaringerne med, når der skal planlægges til den næste etape. Det virker næsten til, at de relativt mange svigt negligeres en smule.

Dette er formentlig ubevidst; de er ”nødt til” at komme videre. (De går fra den diskursive bevidsthed tilbage til den praktiske bevidsthed, der ikke ”kræver” så meget af aktøren).

### ***Eksempel – problemidentifikation og -løsning på pladsen***

I det følgende belyses processen, hvor entreprisederne og projektlederen efter et stort regnskyl første gang bliver opmærksomme på, at penthouse-konstruktionen er utæt. Det er første gang, de prøver denne type konstruktion, og de har på forhånd budgetteret med en vis risiko. De prøver sig frem og korrigerer handlingerne, efterhånden som de kommer fremad. Næsten som forventet dukker der svigt op undervejs i processen, der optager megen af projektteamets tid og ikke mindst de udførendes tid på pladsen.

Mange af svigtene knytter sig tilsyneladende til de mange grænseflader imellem materialerne, fx Paroc-elementernes samling mod betonelementerne, vinduer og dørs placering i Paroc-elementerne og lukningerne med tagpap på taget og på de indbyggede terrasser.

Projektteamet forsøger at finde ud af, hvor utæthederne er, og hvor vandet kommer ind:

#### **Dagbog: Onsdag den 6. august 2008.**

Formiddag: Der kommer en underentreprenør på pladsen for at snakke om tætheden af penthousets tag og vinduer, hvor der er problemer med vand, der trænger ind efter et voldsomt regnvejr mandag og et mindre natten til tirsdag. Jens, Martin og entreprenøren går ud på pladsen.



**Billede 5: Efter et stort regnskyl er der vand i penthouse [6. august 2008].**



~11.30: Henover Kristian og Martins skrivebord snakker Jens om utæthederne ved penthouse. Jens nævner, at man kan fuge. Kristian er ikke helt enig og snakker om, at fugten skal kunne komme ud. ”Der vil altid være fugt i konstruktionen”, siger han, og de snakker om opbygningen. Jens er ikke helt enig og mener vist, at der ikke kan komme noget derind, hvis de laver den tæt. Kristian ønsker, at konstruktionen skal kunne ”ånde”.

13.20: Kristian og Martin skal gå mønsterrunde, og jeg går med. [...] I en lejlighed to etager under penthouse er der vand på gulvet, og Kristian bemærker, at det er rimeligt meget vand, der er kommet ind.

Jens støder kort til. Da vi er alene, spørger jeg til vandet, der er trængt ind ved penthouse. Jeg spørger, om det egentlig ikke var heldigt, at der kom et stort regnskyl, hvilket han er enig i. Så fik man set, at der var mange steder, at opbygningen ikke var tæt. Han nævner blandt andet, at man vist ikke har fået udført tagdækningen som planlagt.

De andre støder til igen. [...] Oppe på penthouse etagen ser man tydeligt, at der både er kommet vand ind langs kanterne mellem vægge og loft, men også langs de fleste vinduer. Der er mærker efter vand, der er løbet ned ad vinduerne, og der er stadig fugtige mærker under vinduerne.

Vi går ud på terrassen og kigger. Kristian: ”Hjørneafslutningen er rigtig pæn. Hvis bare Paroc-entreprenøren havde lavet det på samme måde langs vinduerne, havde det været bedre”. Da de kigger videre bemærker de dog, at det ikke kunne lade sig gøre helt på samme måde, da der langs vinduerne er et stykke tagpap ført op bag den lodrette skinne.

Jeg spørger Kristian til, hvad man regner som årsagen, og han nævner, at der er ”flere teorier. Eller rettere mange teorier”. Og man er ikke sikker. Han nævner blandt andet, at det formentlig er problemer med tagdækningen og opbygningen. Langs vinduerne mener de, at det skyldes, at fugebåndet ikke holder tæt. Han



**Billede 6: Vand på gulv i penthouse [6. august 2008].**



**Billede 7: Fuge mellem Paroc-element og trappetårn [6. august 2008]**

nævner et par andre teorier. Han mener, at der er mange årsager, og at det er mere end et sted vandet kommer ind. Det er tilsyneladende både taget og vinduerne, der er problemet – to forskellige dele og fagentreprenører. Kristian nævner senere, at man er nødt til at tage alle vinduerne i penthousen ud og montere dem på en anden måde.

I den sidste penthouse tilser de nogle fuger, som de har haft en lejet en fugemand, ”Fuge-Bo”, til at lave. Det ser fint ud. Der er også fuget langs kanterne mellem Paroc-elementerne og trappetårnene. Det virker ikke som om, det har været meningen fra starten.

De eksterne strukturer svigter ind imellem – eller i hvert fald opfylder de ikke altid forventningerne. Fx frygter projektteamet, at det skyldes Illmod fugebåndet<sup>28</sup>, at der kommer vand ind. Eksterne strukturer viser sig her også at kunne være vejret, der henleder opmærksomheden på utæthederne. Regnskyllet introducerer et element af tilfældighed. Her bliver tilfældighederne strukturerende: Man erfarer, at tagdækningen måske er mangelfuld. Noget uventet opstår, hvilket aktiverer aktørernes refleksion.

De enkelte aktører er ikke altid enige, hvilket ses i forbindelse med spørgsmålet, om man skal fuge eller ej. De er dog nødt til at opnå en vis enighed til sidst, for at komme op med en endelig løsning. Svigtene fylder meget i projektledelsens hverdag, og jagten på en løsning fortsætter:

#### **Dagbog: Fredag den 8. august 2008.**

07.10: På kontoret er kun Kristian, der lige er ankommet, og jeg spørger hurtigt ind til problemerne med vand i penthouse, med reference til at det igen i nat har regnet voldsomt. Han siger, at når Martin kommer, så skal de over og se, om fugen har holdt vandet ude ved det vindue, der blev fuget onsdag.

Han fortæller videre, at en anden NCC entrepriseleder har været på pladsen i går. Han havde forklaret, at Derbigum produktet (asfaltpap, der bruges til tagdækning) er det eneste produkt, der er godkendt til lodrette flader uden at afslutte med en klemliste. Det er ikke det produkt, som entreprenøren havde brugt, og derfor er det en fejl, at de ikke har monteret klemletter for oven.

Martin ankommer. Kristian og Martin diskuterer gårsdagens møde med den besøgende entrepriseleder. De enes om, at han snakkede lidt for meget om alt muligt. Kristian til Martin: ”han sagde alt muligt med beklædningen. Om vi havde taget højde for, at zink forvitrer med 3 mm pr. år. Vi har kun 25 mm. Så snakkede han om at bruge en Z-liste og alt muligt”. ”Så sagde jeg også til ham: ”Slap af makker. Jeg er bare interesseret i, at det holder 5 år og 1 dag”. [Og til mig]: ”Bygherren må også forvente at skulle betale noget”.



**Billede 8: Tagterrasse med tagpap, Paroc og vinduer [6. august 2008].**

---

<sup>28</sup> Ekspanderende fugebånd, der typisk bruges ved vindues-montage og lignende.



Kristian til Martin. ”Det er også noget lort med tagdækkeren. I det mindste skal vi ikke have de første vinduer ud”.

Martin: ”Der var dog lidt, vi kunne bruge. Fx det der med, at der skulle være skruer for hver 200 mm. Det havde jeg dog godt selv set i deres beskrivelser tidligere...”.

Kristian: ”Det var godt at få afklaret, at vand ikke kan løbe i Paroc.

Martin: ”Vandet kan ikke trænge ind. Godt at vi ikke har brugt en eller anden løsning med kassetter”.

Kristian: ”Det har reddet vores liv”.

07.30: Martin går ud på pladsen for at se, om vandet er trængt ind efter nattens regnskyl. Jeg går med... Oppe i lejligheden, hvor man forsøgsvis har fuget et vindue, mærker Kristian med en finger langs vinduet på hhv. det vindue med den nye fuge og ét uden. Der er ikke fugtigt langs det fugede vindue. Kristian og Martin er tilfredse.

Vi går videre ud på terrassen og ser på fugen. Bagefter går vi videre til den næste terrasse. Der er løbet vand ind under tagpappet. Det er herfra, at man må have vinduerne ud. Kristian forklarer: Oprindeligt havde tagentreprenøren fået en instruktion og udførte samlingen under vinduerne ordentligt. På et tidspunkt skiftede de bemanding til en polsk underentreprenør, der har udført det forkert. Under vinduerne har de fx været inde og skære noget af, for at komme til, hvilket ifølge Kristian og Martin er helt forkert i forhold til det aftalte. ”Det er ikke fordi, det var polakker. Det var nok mere fordi, at de ikke var instrueret ordentligt”.

Martin bemærker, at det har virket godt med den nye lodrette fuge i hjørnesamlingen.

Billede 4, side 138, viser den første sektion, hvor pappen er ført i et helt stykke ind gennem vinduesåbningen. På den næste sektion af bygningen har tagentreprenøren altså hyret en underentreprenør til udførslen, og de har ikke forstået at lave detaljen, som det var planlagt og aftalt med byggeledelsen.

Byggeledelsen forsøger sig frem ved at prøve at fuge, og se om det holder vandet ude. En anden entrepriseleder fra afdelingen kommer forbi pladsen, og på denne måde inddrages en anden NCC kompetence. Han har tydeligvis haft erfaring med tagpap på lodrette flader og en lignende konstruktion. På trods af at de tager imod rådene fra den fremmede entrepriseleder, er de meget skeptiske.

De to uerfarne entrepriseledere har ikke været med i udvælgelsen af metoden, men de er involveret i løsningen. Og de famler sig lidt frem. Kristian giver også udtryk for hans kvalitetsopfattelse, nemlig, at det bare skal holde til den dag, hvor garantien udløber.

### 5.2.1 Delanalyse

Det analytiske spørgsmål, som blev stillet efter betonelementcasen var:

*Er alle praksisser så velorganiserede, som det opleves i forbindelse med betonelement-montagen?*

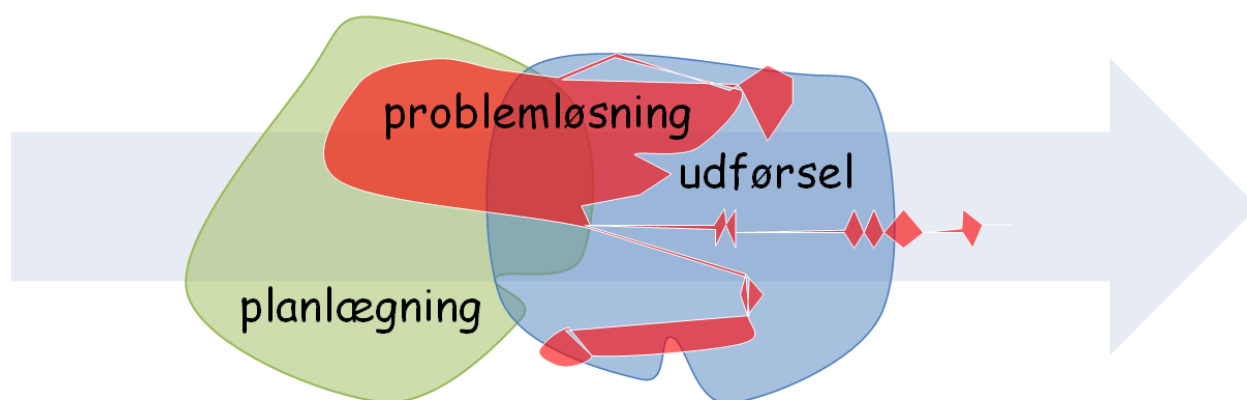
Det er fra starten tydeligt, at det ikke er tilfældet i penthousecasen, hvor processerne er langt mere fragmenterede og kaotiske. Hvor de tre sociale praksisser - planlægning, problemløsning og udførsel - er relativt strukturerede og adskilte i betonelementcasen, så ”opløses” de i høj grad i penthousecasen. Specielt planlæg-

ningspraksisser og problemløsningspraksisser bliver sammenvævede og udviskede. Udførselspraksisserne er dog fortsat relativt afgrænsede fra de andre; byggeledelsen tager ikke selv fat og udfører håndværkernes opgaver.

Det fremgår også af casen, at aktørerne i processen er påvirket af langt flere strukturer og/eller hensyn end i betonelementcasen, hvor problemløsningsprocessen var langt mere ordnede i deres udtryk.

Den manglende strukturering og differentieringen fra betonelementcasen illustreres blandt andet af, at der ikke er en egentlig rådgiver tilknyttet processen. Rådgiveren deltager kun i planlægningen af de overordnede rammer, mens det herefter er op til byggeledelsen at få udført en tilstrækkelig konstruktion, der lever op til specifikationer, forventninger og krav fra bygherren (herunder designer/arkitekt) og senere slutbrugeren. I forhold til betonelementcasen kan man snakke om, at der mangler et fagligt ejerskab; der findes ikke en ”penthouse-ingeniør”. Hermed er der ikke et centralt sted, hvor de faglige kompetencer er forankrede. Aktørerne har dermed et mere åbent løsningsrum, men mangler visse kompetencer.

Problemløsningen bliver meget styrende og dominerende i processen end i den første case. Problemløsningens centrale placering fremhæves i skitsen nedenfor, til sammenligning med Figur 34, side 123.



**Figur 38: Problemløsning er central.**

Man kan næsten tale om en slags ”improvisationspraksis”, der kan ses som en løbende problemløsning, hvor aktører prøver sig frem, det bedste de har lært og trækker på alle de erfaringer, de har i forbindelse med at problemløse. Indledningsvis forsøger byggeledelsen at være på forkant og planlægge processen, og de tager opgaven meget seriøst. Det viser sig dog, at de ikke har haft et tilstrækkeligt overblik over processen, og dermed opstår der en række svigt; problemløsningen tager over for at lukke hullet mellem planlægningen og udførelsen. Her er der tale om, at problemløserne er blevet planlæggere, og planlægningen bliver utilstrækkelig. Dermed hører planlægningen op tidligt i processen, og problemløsning bliver styrende. Nogle af problemløsningsaktiviteterne har et skær af sen planlægning. Det er endnu et eksempel på de udviskede grænser mellem planlægning og problemløsning.

Det er interessant, at det også her er byggeledelsen, der udøver problemløsningspraksissen. Det er ikke rådgiverne. Det viser, at problemløsning ofte er tæt forankret til entreprenørrollen. Til sammenligning med den mere strukturerede proces i betonelementcasen, ses det da også, at problemløsning umiddelbart får større betydning for processen.

### ***Problemløsning binder planlægning og udførsel sammen***

De involverede agerer som kyndige aktører, der trives med at løse problemerne på pladsen. Problemløsningen foregår hele tiden og på forskellige abstraktionsniveauer. Det kan ses som en meget vigtig funktion for aktørerne i projektteamet. Her bliver det overladt til entreprisederne og/eller projektlederen, at bygningen kan realiseres alligevel – på trods. Aktørerne trives i problemløsningen og forsøger at holde humøret højt, hvilket også ses af de næste cases. Ubevidst genskaber de, hvad der kan betegnes som en problemløsningspraksis; man må forvente et vist niveau af svigt, og så er det eller bare om at komme i gang med at løse dem – og forhåbentligt løse dem godt.

Casen viser et komplekst samspil mellem de tre sociale praksisser, hvor de flyder sammen og ofte ikke er adskilte i situationen. Primært er det planlægningen og problemløsningen, der flyder sammen, men der er også elementer, hvor de udførende trækker på deres kompetencer i problemløsningen – meget tæt ved udførselsituationen. Meget af problemløsningen foregår således direkte ved udførselsstedet. Det er ikke velafgrænsede aktiviteter. Problemløsningen får her byggeprocessen til at hænge sammen, da planlægning ikke giver tilstrækkelige strukturer for udførslen til en fungerende løsning, der både opfylder designspecifikationerne (tekniske normer og forskrifter), har god proces kvalitet og samtidig lever op til kundens krav.

Der er visse steder man planlægger at løse problemerne på pladsen, primært i udførslen, mens problemerne andre steder opstår uventet. Til tider må de fuge for at få lukket de sidste huller – næsten som problemløsning binder planlægning og udførsel sammen til tider. Her kan fugen næsten ses som et symptom på byggeriets problemer. Samspillet mellem de tre praksisser er dog mere komplekst, end hvad en fuge udtrykker som metafor. Praksisserne er ikke adskilte i situationen, det er ikke velafgrænsede aktiviteter, og til tider er der ikke så stor afstand mellem dem – til andre tider enormt stor afstand.

Aktørernes hverdag er en blanding af ting, der kører efter planen og uventede svigt; det kan ses som om der er sameksistens mellem det normale og anormale. Men i sidste ende får de altså det første hus tæt, gennem en masse problemløsning og en masse fuger. Og det lykkes at skabe en løsning, der gør processen på den næste bygning langt mindre problemløsningsorienteret. Erfaringerne fra den første bygning fungerer som vigtige strukturer for de kommende processer. Og i særdeleshed her, hvor der er tale om en identisk bygning, der efterfølger den første.

Man kan pege på, at det nogle gange er planlagt at problemløse – som det er det med en fuge;

- Projekteringen er på nogle områder ikke færdiggjort. Det er altså nogle gange meningen at man skal skabe løsningen på stedet. Tilsvarende er der steder man planlægger at fuge, mens der er andre steder, hvor man uintenderet er nødt til at gøre det.
- Problemløsningen findes – som en fuge – ofte mellem grænsefladerne i materialer, fag, processer osv.

Ofte løses svigtene i casen på et ufuldstændigt grundlag, hvor byggeledelsen kun er begrænset bevidst om det faktiske problem, fx i forbindelse med vandindtrængen. Men de har en idé om et ønsket resultat, og så må de arbejde sig systematisk frem mod dette. Aktørerne er begrænset rationelle, så de har ikke en chance for at overskue de fulde konsekvenser af deres handlinger. De opnår en løsning uden at kende præmisserne, og dermed kender de ikke gyldighedsområdet af denne løsning, hvilket kan ses som en ikke-intenderet strukturation. I hvilke tilfælde er løsningen funktionsdygtig, og i hvilke tilfælde er der nogle andre forudsætning-

ger, der gør at løsningen svigter? Casen illustrerer en famlen sig frem til en løsning, hvor man kun havde antagelser om, hvad problemet var, og problemerne blev mere eller mindre synliggjort ved en tilfældighed.

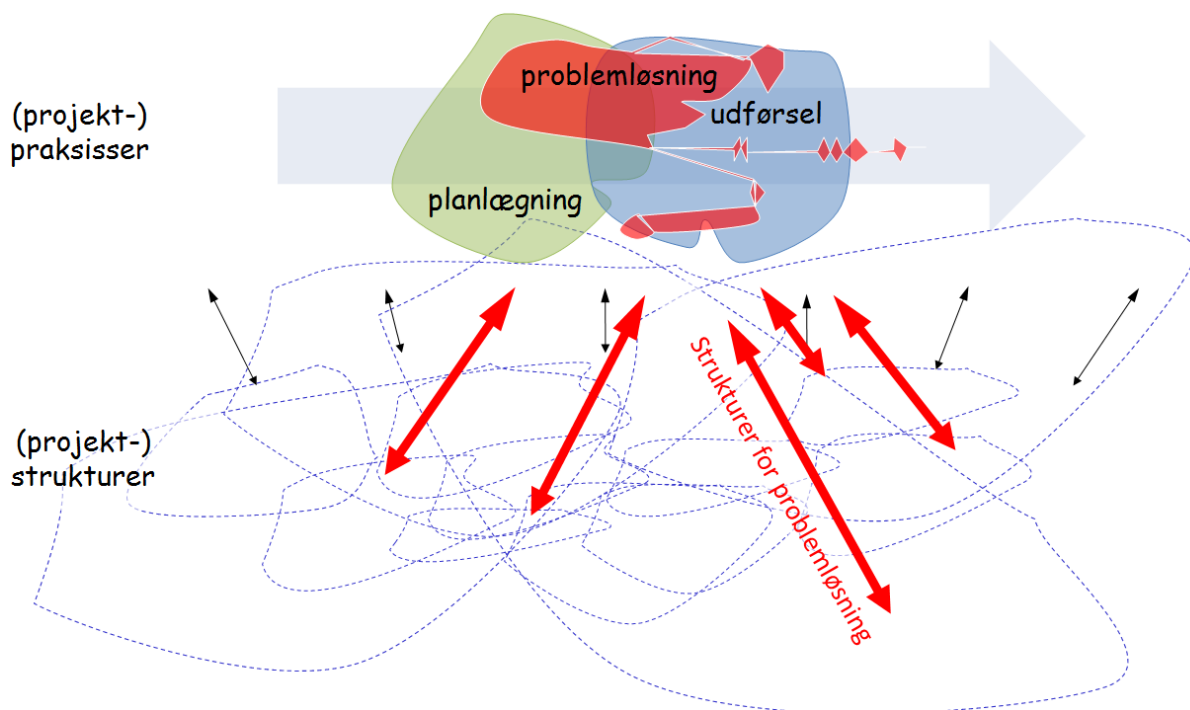
At problemløsningen ses alle steder i projektledelsen fra høj til lav, tyk til tynd og erfaren til uerfaren, og kan betragtes som en del af den praktiske bevidsthed, introducerer et element af, at problemløsning som praksis er en integreret del af projektets praksisser og opererer tavst og implicit. De fire relativt uerfarne entreprenørledere, der kommer fra forskellige andre projekter og baggrunde, har alle denne tilgang allerede fra dag ét på projektet. De efterlever alle denne struktur og den gennemsyrrer også de ledere fra NCC, der viser sig på pladsen. Flere af dem er personaleledere, så problemløsningen, som struktur rækker længere ud, end det enkelte projekt.

I projektteamet er de opmærksomme på, at der er mange risici og efterhånden også mere konkrete svigt forbundet med penthouse-konstruktionen, men de tager det med optimisme og holder humøret højt. Man kan antage, at problemløsning bliver en del af agenternes identitets og selvværdsfølelse, og dermed bliver løsningen af svigt og problemer ubevidst et motiv, som de involverede stræber mod for at bevare deres ontologiske sikkerhed, identitet og selvværdsfølelse.

Af casen illustreres det også, at problemløsningen i dette tilfælde er en social praksis, hvor de enkelte aktører kommer med inputs (reflekterer), og der er tydelige uenigheder undervejs – aktørerne er struktureret af forskellige interesser. I sidste ende er det dog en slags fælles, relativt forhandlet løsning, der bliver aktualiseret og manifesteret i den fysiske udførsel.

### Hvad bliver strukturerende for processerne?

Analysen fokuserer primært på de projektspecifikke strukturer for problemløsningspraksisserne, i modsætning til en række andre eksterne strukturer, som fx virksomhedsstrukturer, illustreret i figuren nedenfor.



Figur 39: Projektstrukturer, som der trækkes på i de sociale praksisser.

En lang række strukturer viser sig undervejs i processen i casen. I nedenstående tabel, ses en oversigt over de identificerede strukturer i casen. Udpegningen af strukturerne stammer fra den fulde case i bilag, afsnit 9.3.

Case	Interne strukturer		Eksterne strukturer
	Sammenhængsspecifik viden om eksterne ressourcer	Generelle disponeringer / Habitus (i casen specifikke)	Allokative og autoritative ressourcer og regler
2: Penthouse	Metoder (lukning/tæthed) Kommunikation Grænseflader (materialer og aktører) Kompleksitet Udførselspraksis Ansvar Erfaringer med lukning (ikke tilstrækkelig) (heuristik) Viden (fugt i konstruktioner, Derbigum etc.) Risiko Sikkerhed Økonomi => kvalitet (budgetteret risiko) Prøver sig frem Samarbejde Socialt forhandlede løsninger Penthouse "er altid et problem" Ny "viden" opbygges kontinuerligt	Kvalitet og økonomi Økonomi Samarbejde Udførselspraksis Byggeledelse (planlægning og problemløsning) Løse problemer ved egne kompetencer Forventet svigniveau Erfaringsregel (hurtig lukning af hus) Risiko-perspektiv (zink-bitumen) Fremdrift => økonomi Samarbejdsrelationer Sikkerhed som en del af planlægningen Kvalitet Kvalitet => tæthed frem for æstetik	Ressourcer Ydre/uventede påvirkninger Hierarki (organisation) Materialer (bygningsmaterialer, men også post-its) Vejrforhold (og tilfældigheder) Ønske om generel løsning Energikrav og krav til brand-modstand Begrænset rum og tid Valgte løsninger Ny projektleder (organisation) Projektmateriale Hensyn til sikkerhed Leverandørens kompetencer/inputs Eksterne kompetencer (NCC entreprenør) Instruktion af ny underentreprenør Erfaringer fra andre (fejlbehæftede) NCC-projekter Trykprøvning

**Tabel 5: Oversigt over identificerede strukturer i case 2.**

Det er ikke alle strukturerne aktørerne selv er herre over (fx vejret), mens de kan handle på baggrund (eller på trods) af andre. Af de mere betydningsfulde vil jeg her opsummere og fremhæve, tidligere erfaringer, hierarki – uformelt og formelt (organisation) -, økonomi, tid, ansvar, kvalitet (herunder proces, sikkerhedshensyn, hensyn til samarbejdsparter), artefakter/allokative ressourcer, kompetencer og bemanning og ydre/uventede påvirkninger.

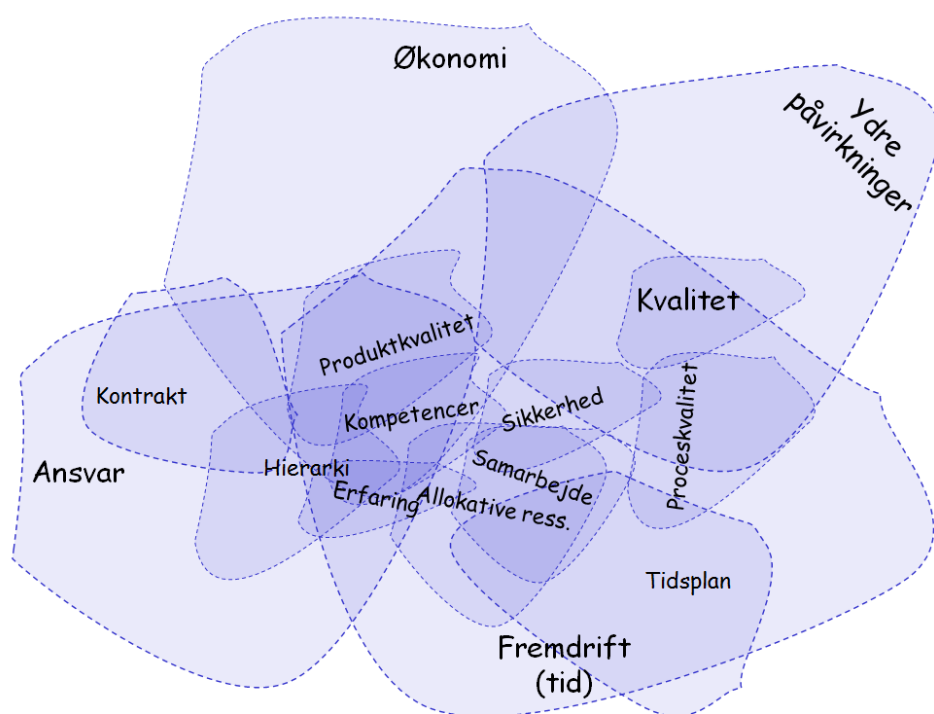
I afhandlingen er jeg meget interesseret i aktørernes generelle disponeringer, og specielt aktørernes disponeringer for kvalitet. Casen viser et eksempel på, at kvaliteten er højt prioriteret – aktørerne ved, der er en stor risiko. Der sættes penge af til at dække risikoen ind og undgå svigt, hvilket understreger forventningen om et vist svigniveau. På den ene side kan dette henføres til en sammenhængsspecifik intern struktur hos aktørerne – risikoen for svigt skal tages alvorligt både i forhold til produktet, processen (primært fremdriften) og økonomien -, men hænger samtidig også tæt sammen med aktørernes generelle disponeringer for kvalitet. Men det er altså ikke kvalitet kun for kvalitetens skyld, men også for at sikre fremdriften og projektets overordnede (økonomiske) resultat. Hensynene er således tæt sammenvævede. Et generelt risiko-perspektiv synes i denne henseende også at være forbundet med aktørernes disponeringer for at handle; indsats og udbytte monitoreres kontinuerligt. Og ved siden af dette optræder også aktørernes generelle disponeringer for at løse problemerne selv eller i projektgruppen.

Man kan pege på, at kvalitet i casen er højere vægtet og mere dominerende end i betonelementmontagen. Strukturerne er langt mere sammenvævede og økonomiske og processuelle hensyn spiller stærkt ind på beslutningerne, men man kan fortsat pege på, at kvalitet er opprioriteret; som en konsekvens af den større risiko. Hierarkiet af strukturerne synes altså at variere i forhold til den konkrete kontekst, hvilket skal ses i

sammenhæng med aktørernes sammenhængsspecifikke viden om eksterne strukturer og aktørernes tolkninger. Her er altså en antydning af, at strukturerne vægt og betydning delvist afhænger af konteksten.

”Tidligere erfaringer” (i form af sammenhængsspecifik viden om eksterne strukturer) er også en strukturel egenskab i de tidligere cases. At det er fremhævet her, skyldes primært, at de i penthousecasen bliver meget eksplicite (og aktørerne diskursivt bevidste), hvor de i de andre i højere grad optræder som ubevidste bagvedliggende strukturer.

For at illustrere at strukturerne i casen i høj grad fremstår som sammenvævede og indbyrdes afhængige, har jeg illustreret dem i et indbyrdes netværk i figuren.



**Figur 40: Netværk af primære strukturer i forbindelse med problemløsning - penthouse.**

Det er tydeligt, at det er et langt mere spraglet billede der opleves i casen end for de mere strukturerede processer i betonelementcasen. Processerne er her langt mere usystematiske, og byggeledelsen har ikke på samme måder rutiner og værktøjer i forbindelse med problemløsningen. Ligeledes er der mange grænseflader i processen både mellem aktører og materialer, der medfører, at langt flere hensyn bringes i spil. I penthouset bliver det endnu mere tydeligt, hvordan økonomi er dybt sammenvævet med de andre strukturer.

### **Planlægningspraksis**

Planlægningspraksisser opleves i casen at være væsentligt forskellige fra betonelementmontagen. Baseret på det observerede, samt Michaels kontinuerlige genfortællinger af projektførløbet, ses det, at projekteringen af penthouset primært bestod af udvælgelsen af konstruktions- og udførselsprincipperne og materialerne. Så er det op til byggeledelsen, at få disse elementer til at hænge sammen; først gennem detail- og procesplanlægning i byggeskuret og siden gennem udførelsen på pladsen – og altså gennem problemløsningen. Dette adskiller sig altså fra mere traditionelle discipliner som konstruktioner, VVS og EL, hvor det faglige ejerskab er



forankret i en professionspraksis. Byggeledelsen (repræsenteret ved projektdirektøren Michael) er dog også involveret en del i projekteringsaktiviteterne, fx den strukturelle udformning af projektet på idé- og skitseniveau.

Projektteamet med projektlederen Jens i spidsen prøver aktivt at planlægge processen, idet de forsøger at reflektere over, hvordan løsningen kan udføres bedst muligt. De ønsker en hensigtsmæssig produktionsperiode for processen, som inkluderer mange forskellige entreprenører på et lille område, men mange overlap i processerne gør det vanskeligt at overskue. Der er en masse ubekendte i processen, som de prøver at kortlægge ved hjælp af egne kompetencer. Det er givetvis også en erfaring fra tidligere, der gør, at man forsøger denne brainstorm og gennemtænkning af processerne samt diskuterer muligheden for at inddrage leverandørerne.

Det er den enkelte, der reflekterer, men det er som en gruppe, man løser problemerne. De enkelte byder ind med små bidder af en mulig løsning og i fællesskab tages en beslutning. I sidste ende er der et hierarki, hvor projektlederen har den endelige beslutning, men ofte lykkes det i gruppen at være relativt enige. På denne måde adskiller planlægningen sig ikke meget fra problemløsningen på pladsen, hvor de enkelte aktører ofte kommer med inputs, og man i sidste ende enes om en løsning. I sidste ende er der et hierarki, hvor projektlederen har den endelige beslutning, men ofte lykkes det i gruppen at være relativt enige, ligesom projektlederen Jens generelt er dominerende i disse diskussioner; både i kraft af hans erfaring og position.

Intentionerne er til stede for at få fundet og fjernet de svigt, der kan tænkes at opstå i processen. De fjerner givetvis også en række latente fejl undervejs. Der er et stort element af tilfældighed forbundet med planlægningen, og da man ikke har det fulde overblik, er der en stor sandsynlighed for, at en række ikke-intenderede elementer bliver strukturerende for processen; de har ikke erfaring fra lignende processer og baserer derfor løsningerne på et risikobehæftet grundlag. På trods af at de ikke har det fulde overblik, og NCC har visse erfaringer på området – hvilket har medvirket til, at det er et fokusområde – konsulerer de ikke kompetencer centralt i NCC i processen. Dog konsulerer de producenten/leverandørens kompetencer.

Rimeligt hurtig, i forbindelse med regnskyallet, bryder processerne ned. Det kan siges, at planlægningen stopper, og problemløsningen tager over. Om end der er en flydende grænse, da problemløsningen undervejs har nogle karakteristika, der ligner planlægning. Dog mere en her-og-nu planlægning, idet planlægningen i tid og rum er væsentlig tættere på udførselsstedet.

Udførelsen af penthouset over det første Sydhus kan i høj grad betragtes som en prøveballon. Projektdirektøren Michael har i projekteringsfasen set det som en mulighed for NCC, at få afprøvet en ny måde at lave et penthouse. Et område hvor man tidligere har oplevet mange svigt. Paroc-elementerne har umiddelbart nogle egenskaber, der skulle være særdeles egnede til formålet. Fra starten udpeges penthouse-konstruktionen som et problemområde. Michael demonstrerer sin transformative kapacitet – hans evne/magt til at påvirke resultatet af andres handlinger – ved valget af Paroc-løsningen. Gennem sine autoritative ressourcer skaber han en ekstern, fysisk struktur, en allokativ ressource, der bliver en struktur for byggeprocessen.

### **Udførselspraksis**

Casen fokuserer primært på problemløsningsprocesserne, og disse inkluderer oftest byggeledelsen, håndværksmestre og arbejdsledere, så udførselspraksisser er ikke så udtalte i casen. Der er dog en masse fag involveret i løsningen, og undervejs inddrages den udførende tagdækkers kompetencer også i løsningen. Dette



er dog ikke planlagt, da det er tiltænkt, at han skal instrueres i en ny metode, men i stedet kommer han selv med inputs til processen, der ændrer beslutningsgrundlaget.

Alle fagene udfører deres arbejde i henhold til aftalerne, men i forbindelse med at tagdækkeren hyrer en underentreprenør, opstår der et kommunikationsbrist, hvor den nye underentreprenør ikke udfører arbejdet i henhold til de oprindelige aftaler. Dette medfører problemer med tætheden, som dog kun umiddelbart er ét af flere svigt. Ellers må det siges, at håndværkerne udfører deres arbejde efter aftalerne og i forventet kvalitet, og at svigtene derfor primært må henføres til manglende kompetencer i planlægningen og/eller hos byggeledelsen. Dette ses fx også, hvor det besluttet at skrue flere skruer i de lodrette skinner – den oprindelige løsning var udført i henhold til byggeledelsen anvisninger. På baggrund af denne case kan man ikke henføre årsagsforklaringer til manglende professionalisme hos de udførende, og uden at have lavet en dækkende analyse af de udførende aktørers generelle disponeringer for kvalitet kan man dog pege på, at de udførende i hele forløbet udviser et ønske om at udføre arbejdet i en god kvalitet; både i processen og for det endelige produkt.

### ***Resultat af processen og utilsigtet reproduktion af praksis***

Resultatet og konsekvenserne af aktørernes sociale praksisser knytter sig både til de mere konkrete svigt ved opbygningen af penthousen, men i særdeleshed også til byggeledelsens sociale praksisser og problemløsningspraksisser. Det er som i forrige case og Figur 18 på side 70 en sondring mellem uønskede hændelser, der relaterer sig til afvigelser i processen og produktet og utilsigtede konsekvenser af de sociale praksisser.

### **Reproduktion af problemløsningspraksis**

Mht. de utilsigtede konsekvenser og hvordan aktørerne reproducerer problemløsningspraksisser, belyser casen blandt andet følgende punkter:

- Problemløsningen er sociale praksisser, hvor mange kommer med inputs, og man i sidste ende kommer op med en løsning. Resultatet af ”forhandlingerne” implementeres i den endelige løsning opfattelsen af løsningen bliver (over tid) ofte til en socialt konstrueret og struktureret løsning blandt projektets aktører.
- Via refleksion ”vælger de” at struktureres af de steder, hvor processen ikke fungerer optimalt. Fx er der detaljer, de ønsker at optimere til næste etape. Det kan have den utilsigtede konsekvens, at de lærer, at første gang er hensigtsmæssig at se som en prøveballon. En række svigt og problemer dukker op undervejs, og de tager dem hen ad vejen. Det ses i højere grad som en succes, at løse problemerne end at stille spørgsmål ved, at svigtene opstår i det hele taget.
- Der er et stort element af tilfældighed forbundet med problemløsningen, hvorfor ikke-intenderede elementer også bliver strukturerende.
- De konsulterer ikke udefrakommende kompetencer i processen, på trods af at de ikke har det fulde overblik, og NCC har visse erfaringer på området, hvilket har medvirket til, at det er et fokusområde. Dog konsulterer de leverandørens kompetencer og får en positiv oplevelse.
- Aktørerne struktureres af fejlene, men over tid ændres opfattelse af selve hændelsen; et halvt år efter er der andre mere presserende, aktuelle spørgsmål for byggeledelsen, og de positive oplevelser står stærkere end problemerne.

- Byggeledelsen sætter penge til side til ”forventede uventede hændelser”. Det understreger, at processen af byggeledelsen betragtes som kaotisk og kompleks, at de ikke har det fulde overblik, og at de forventer et vist svigniveau.
- Aktørerne struktureres i høj grad af, at deres roller som problemløsere blev en succes – på trods af at de havde oddsene imod sig – og de vil givetvis møde kommende problemer, som stærkere problemknusere. Samtidig er de struktureret af de specifikke erfaringer næste gang én af dem støder på svigt, der ligner dem, de her har oplevet.

I forhold til de konkrete svigt, de uønskede hændelser, kan det siges, at konstruktionsmæssigt bliver processen en vigtig læreproces for deltagerne i forhold til den næste bygning, der skal laves:

- De har lært at lave en løsning, der i dette specifikke projekt viser sig brugbar og efterhånden effektiv –relativt til den oprindelige løsning. Hvilke svigt man imidlertid vil opleve i et anderledes projekt, med andre grænseflader (eksterne strukturer) og andre personer involveret, vides ikke. De forventer at de har skabt en relativ generel løsning, men den er egentlig specifik med ukendte forudsætninger!
- De har ikke det fulde overblik over de mere tekniske konsekvenserne af valgene; de kender ikke konsekvensen og afhængigheden af de grænseflader, der støder op til Paroc-elementerne. De har givetvis en antagelse, men i praksis bliver konsekvensen, at man prøver sig frem.
- De diskuterer forskellige løsninger, men har ikke overblik over de totale konsekvenser. Det bliver en social forhandling, og tiden vil være dommer over, om de valgte den ”rigtige” løsning.
- De famler sig frem undervejs, men ender op med at komme med ret klare konklusioner på. Herved accepterer de (utilsigtet) ikke præmissen om, at de ikke har fuld oplysning, overblik og viden, og dermed skaber de utilsigtet en forventning til, at de har dette næste gang.
- Penthouseet trykprøves og overholder kravene, så resultatet af hele processen tolkes som, at de har fjernet svigtene.
- De har oplevet af processen på Sydhus 1 og forbedret processen på Sydhus 2. Refleksionen undervejs om måden at udføre Sydhus 2 på har dog ikke umiddelbart ændret metoderne så drastisk, som det var på tale. Det er således ikke al refleksion, der fører til forandring.

### **Ikke-intenderede resultater**

Det ses af ovenstående, at en lang række af resultaterne og konsekvenserne er ikke-intenderede elementer, fx erfaringer med:

- ... at de kan prøve sig frem og opnå en løsning, uden at kende forudsætningerne klart
- ... at de kan løse de fleste problemer alene ud fra projekt-kompetencer
- ... at første opførsel af et konstruktivt element kan ses som et prøveskud
- ... ikke at bruge centrale kompetencer
- ... at benytte leverandørers kompetencer
- ... at Zink-bitumen problemstillingen ikke er strukturerende

Man kan pege på, at en årsag er, at de ikke har fuldt check på de bagvedliggende strukturer og ikke reflekterer tilstrækkeligt over disse.

For byggeledelsen vil strukturationen dog primært være en intern autoritativ ressource; de får en række erfaringer med til fremtidige projekter og processer, og det ses af casen, at tidligere erfaringer er særdeles strukturerende for problemløsningspraksisser. Struktureringen er meget aktør-orienteret, men i og med at aktører-

ne er en del af virksomheden (og omvendt) kan disse ikke adskilles totalt, og virksomheden vil som sådan også struktureres af resultatet – på flere måder. Der er dog et par paradokser ved denne strukturationsproces:

- Byggeriet stoppes, så man på den konkrete byggesag kun får udbytte på Sydhus 2
- Entrepriselederne fyres over tid, og projektlederen overflyttes til NCC sektionen Anlæg, der ikke opfører penthouses, så den konkrete viden forankres højest ved projektdirektøren

På mange planer bliver det derfor en meget lokal strukturationsproces, der forankres i aktørerne og projektteamet og primært gennem disse i virksomheden.

### *Afrunding*

Det umiddelbare ”svar” på spørgsmålet fra betonelementcasen er, at i penthousecasen opblødes de tre udpegede sociale praksisser, hvor praksisserne optræder i en langt mindre struktureret form. Det er langt mere fragmenteret og kaotisk, og uden en egentlig ansvarlig i projekteringsfasen kan der peges på, at der mangler en konkret forankring af processen, et fagligt ejerskab: Der findes ikke en ”penthouse-ingeniør” eller ansvarlig hos hverken designere eller entreprenøren. Til gengæld søger de hos entreprenøren kompetencerne hos fabrikanten.

I casen betragtes den sociale problemløsningspraksis som fugen mellem planlægningspraksisser og udførselspraksisser, hvor det nogle gange er intenderet, at de skal skabe løsningen på stedet, mens der er andre steder, hvor man uintenderet er nødt til at gøre det. Samtidig sker problemløsningen ofte i grænsefladerne mellem materialer, fag, processer osv.

I forhold til betonelement-montagen er der også langt flere strukturer, der kontinuerligt påvirker problemløsningsprocesserne. Det ses, at strukturer kan være indbyrdes i modstrid med hinanden. Der er altså noget, der handler ud over strukturerne – og det er ikke entydigt, hvor vi ender.

Aktørerne foretager aktivt og refleksivt en række valg undervejs, men har ikke det fulde overblik over præmisser og konsekvenser – såvel konstruktionstekniske konsekvenser som konsekvenser for den sociale praksis. En lang række af resultaterne og konsekvenserne har derfor ikke-intenderede elementer.

Casen viser eksempler på, at aktørerne i høj grad struktureres i deres praksis i forhold til den efterfølgende proces. Men kan man være sikre på, at denne viden ikke stille og roligt siver ud af projekterne og virksomheden på længere sigt? Spørgsmålet er, hvordan man centralt i NCC søger at strukturere og blive struktureret af processerne på projekterne? Og ikke mindst, hvordan man søger at bringe erfaringerne videre mellem projekterne, så man ikke starter på et blankt papir igen næste gang.

Det analytiske spørgsmål, der leder til den næste case bliver således:

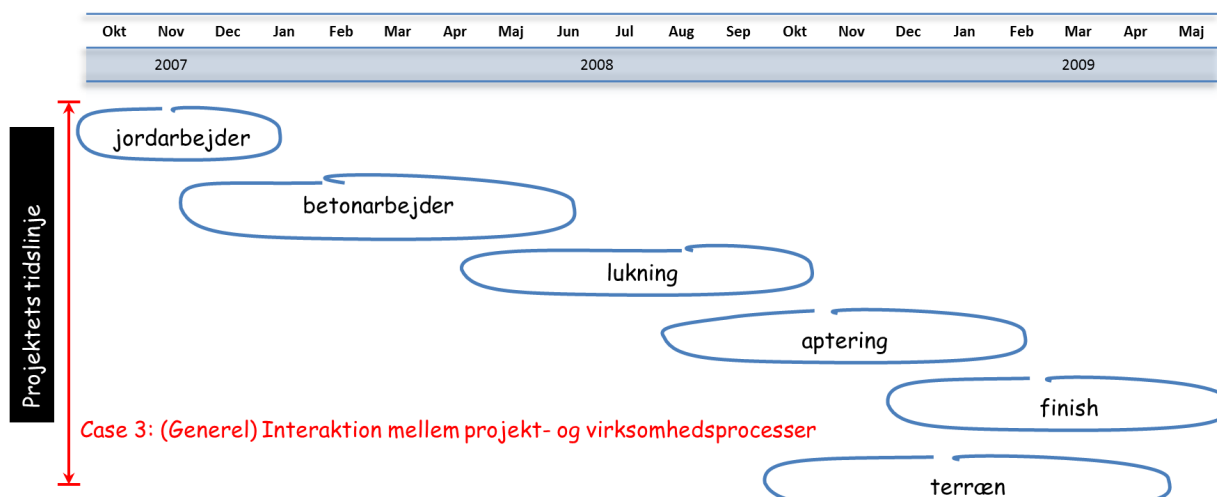
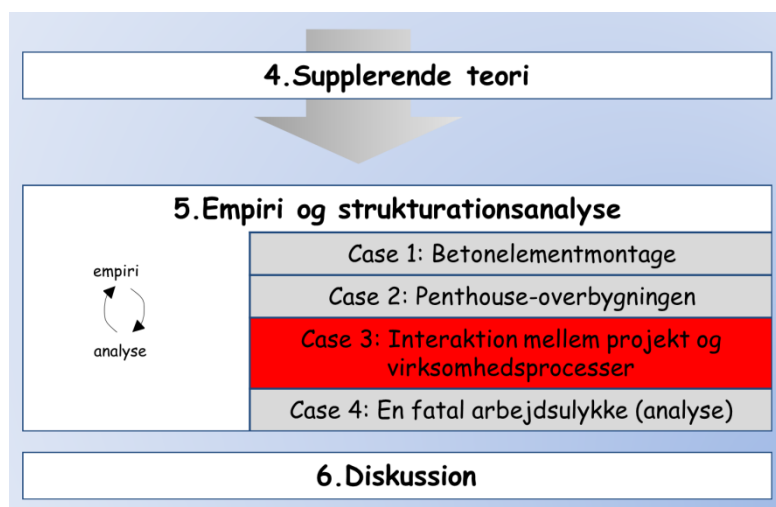
### *Hvordan er samspillet mellem projekt- og virksomhedsprocesserne?*

Derfor begiver vi os i den næste case til at betragte virksomhedsprocesserne og ikke mindst interaktionen mellem centrale funktioner i NCC og projekterne – her Sommervænget-projektet - og hvordan de indbyrdes strukturerer hinanden.

### 5.3 Case 3: Interaktion mellem projekt og virksomhedsprocesser

Det analytiske spørgsmål fra penthouse-casen fokuserer på, hvordan man kan opfatte strukturationen på tværs af virksomheder og projekter. I forbindelse med en strukturationsanalyse bliver det derfor interessant at undersøge de centrale virksomhedsstrukturer og ikke mindst interaktionen mellem projekterne og virksomheden, Hvordan bliver centrale funktioner og strukturer strukturerende for processerne på pladsen og omvendt.

Afsnittet er af mere generel karakter end de andre strukturationsanalyser. Der fokuseres på de strukturer, der fra virksomhedens side skal sikre kvaliteten i processerne og af produktet, og hvordan disse virksomhedsstrukturer ses at påvirke handlingerne på projektet. Den beskæftiger sig således mere bredt med, hvad der bliver strukturerende for processerne i dagligdagen på pladsen og knytter sig således ikke til en enkelt aktivitet, proces eller arbejdsopgave. Som det er intentionen med strukturationsteorien, fokuseres der både på strukturer og processer. Det er ikke enten-eller, men både-og. Afsnittet er samtidig med til at belyse afhandlingens udfordring af dualiteten mellem projekt og virksomhed som introduceret i problematiseringen og kvalificeret i den supplerende teori. For en fuld gennemgang af casen henvises til bilag, afsnit 9.4 side 82. Casen har ikke en separat tidslinje, da den strækker sig på tværs af hele projektperioden og ikke på samme måde har markante punktnedslag.



Figur 41: Handlingsresumé, penthousecasen, Case 2.

#### Beskrivelse (empiri)

Casen beskriver i bilaget både interaktioner mellem virksomheden og projekterne, der konkret i forhold til Sommervænget foregår ”her-og-nu”, men også nogle mere vedvarende forhold i virksomheden, der spænder

over en længere tidshorisont og på tværs af projekterne. Som for andre strukturationsprocesser er det interessant at se de langsigtede strukturers påvirkning af de lokale processer, hvilket sker som punkt-nedslag.

Det er både relevant at se på de strukturer, der påvirkede processerne på projektet, men samtidig også de ”brobygnings-initiativer” virksomheden har gjort, for at sikre en bedre integration mellem projekterne og virksomhedsprocesserne – og mindske ”afstanden” mellem disse. I den periode hvor ph.d.-projektet var forankret i NCC, var der således en række forsøg på, at sikre en øget integration af elementerne. I undersøgelsens indledning var forskningsprojektet således forankret i en større central afdeling, der blev kaldt Produktions Support og havde til formål at facilitere projekterne med de relevante kompetencer, erfaringsudveksle og sikre en vis ensartethed i processerne, fx mht. indkøb, planlægning, erfaringsudveksling, kvalitet og arbejdsmiljø. Organisatoriske ændringer efter dårlige årsregnskaber og ændret ledelse førte imidlertid til en decentralisering af initiativerne ud i forretningsenhederne. Her bestod brobygningsforsøgene bl.a. af konsulentordning, erfarings-grupper, rapporteringer. Noget fungerede bedre end andet.

Analysen er imidlertid, at virksomheden på tidspunktet for undersøgelsen har været igennem en turn-around, hvor man har mistet en meget stor del af omsætningen på boligområdet, der var et kerneområde for omsætningen, og derfor har man været nødt til i endnu højere grad at fokusere på anlægsområdet. I en så voldsom omstillingsproces kan det ikke undre, at der ryger ”ting ud med badevandet”, fx når medarbejderne på Sommervænget enten afskediges eller forflyttes til andre forretningsområder. NCC har måtte tilpasse sig markedsbetingelserne for fortsat at være konkurrencedygtige i markedet. Det er altså i denne sammenhæng projektet foregår, ikke mindst analysen af de centrale hjælpefunktioner og samspillet mellem organisationen og projekterne. Det har givetvis ikke været evalueringer og medieringer mellem projekter og virksomhed, der har stået øverst på dagsordenen, og en decentralisering af kompetencer og ansvar er set gradvist i perioden. Samtidig er det også en del af den projektorienterede kultur og praksis, at det er projekterne der genererer omsætningen; projekterne skal være der. Resten af organisationen er snarere en optimering af processerne. På denne måde er en del af analysen af dualiteten, at projekter og virksomhed har forskellig status i forhold til at skabe omsætning.

I det følgende diskuteres primært pointer om følgende elementer fra casene (kondenseret fra bilag 9.4):

1. NCCs ”svigtapparat” og tekniske anvisninger
  - Afdækker de virksomhedsstrukturer, der primært relaterer sig til svigt i byggeprocesserne
2. Spændinger mellem HQ og projektet
  - Uddyber, at der er et spændingsfyldt og differentieret samspil mellem projekterne og virksomhedsstrukturerne indenfor forskellige områder
3. Kompetencecentre – trægulv og betonelementer
  - Det konkretiseres, hvordan kompetencecentre for trægulv henholdsvis betonelementer inddrages i projektet.
4. Penthouse, ledergruppe og E-gruppe for entreprenører
  - Fokuserer på, hvordan det formuleres som et centralt ønske fra ”NCC”, at man afprøver en penthouse-løsning med Paroc-elementer samt uformelle erfaringsdelings-netværk for henholdsvis entreprenører og projektledere.

I det uddybede eksempel, side 160, fokuseres på, hvordan kompetencecentre for trægulv og betonelementer inddrages i projektet.

### NCCs ”svigtapparat” og tekniske anvisninger

I forhold til afhandlingens problematisering af svigt og kvalitet i byggeprocesserne beskæftiger dette afsnit sig altså primært med de virksomhedsstrukturer, der henvender sig mod svigt i byggeprocessen. ”Svigtapparatet” er et delelement af virksomhedsstrukturene, som i selv er et delelement af strukturer for handlinger på projektet. I NCC er der en lang række initiativer, der sigter mod at nedbringe omfanget af svigt. I takt med udviklingen i virksomheden er nogle strategier, metoder, værktøjer udgået og/eller afløst af andre. Det er en proces, der hele tiden er i bevægelse. Organisationsændringer og nedskæringer som følge af dårlig indtjening og finanskrise, primært af stabsfunktioner, har reduceret og decentraliseret en del af de initiativer, der har været i de senere år. I bilagene på side 84 er i Tabel 11 oplistet en mængde af tidligere, aktuelle og potentielle virksomhedsstrukturer i NCC, der i forskelligt omfang virker til at forebygge og forhindre svigt i processer og for produkter – her kaldet NCCs ”svigtapparat”. Det er eksempler på forskellige kvalitetsstrukturer, der er en del af NCC’s risiko-ledelse. I det følgende gennemgås visse af disse virksomhedsstrukturer. Listen er ikke fuldstændig, men giver et indblik i, at der findes en vifte af initiativer (strukturer) på mange niveauer i virksomheden, der på forskellig facon berører kvalitetsproblematikken.

I NCC prøver at man at lære byggelederne at lave god risikostyring og -ledelse. På denne facon kan man si-ge, at NCC har ”tiltro” til den kyndige agent og lader det være op til aktørerne at træffe valgene – og gerne ”de rette”. Byggelederne rustes til opgaven gennem erfaringerne, der er lagret i de oplistede strukturer, fx nedskrivningsnotater, tekniske anvisninger osv. Herved søger NCC som virksomhed relativt aktivt og reflek-sivt at påvirke byggeledernes sociale praksisser og indbygge erfaringerne (strukturene) fra tidligere.

Strukturerne er udtryk for en proces, der hele tiden rykker sig. De kan på tværs ses som et udtryk for en cen-tral erfaringsopsamling af forskellige grader, og nogle af initiativerne henvender sig mere målrettet mod svigt og kvalitetsproblemer end andre. Visse initiativer er mere koordinerede indbyrdes end andre, og er man opmærksom på nogle mere generelle problemer, sættes der ofte mere målrettet ind mod det specifikke emne. Fx blev der medio 2009 lavet en handlingsplan mod fugt. Erfaringerne peger på, at det kræver en bred vifte af initiativer for at ændre noget. NCC registrerede på et tidspunkt, at de hovedsageligt havde garanti- og ser-viceomkostninger indenfor tre områder: Trægulve, vådrum og uventilerede tagrum. I samarbejde med Tek-nologisk Institut arrangerede NCC en række obligatoriske kurser for alle entrepriselederne. Herved fik man nedbragt Garanti & Service-omkostninger (G&S) fra 2,5 % til 0,4 %. Tilsvarende eksempler findes fx på glasfacader. NCCs Tekniske Anvisninger medio 2009, var:

1. Teknisk risikostyring	9. Tæthed under altandøre og vinduer til gulv	17. Membraner ved tagterrasser
2. Fald på gulve i vådrum	10. Tæthed ved installationsgennemføringer	18. Undertage
3. Galvanisk tæring i brugsvandsinst.	11. Membraner på kældervægge	19. Udførelse af trægulve
4. Nye tæthedskrav	12. Benyttelse af tagkassetter	20. Arbejdsmiljøforhold – ved projektering
5. Fastgørelse af vinduer og facadedøre	13. Benyttelse af vindgips	21. Tolerance for udførelse
6. Folde-, skyde- og dobbeltdøre i facade	14. Lydisolering - udførelsesfejl	22. Skeletvægge i vådrum (vådrumsgips)
7. Tilgængelighedsbestemmelser	15. Gulvvarme	23. Aflevering af tekn. vandb. Installationer
8. Metalpladetage	16. Altaner	24. Fugtstyring

**Tabel 6: NCCs Tekniske Anvisninger, medio 2009 (se også bilag: Figur 58 side 86)**

De tekniske anvisninger ”angiver områder, hvor NCC ud fra dårlige erfaringer ønsker en opstramning omkring valg af løsninger og projekteringsmæssig praksis. Anvisningerne er et supplement til, hvad der i øvrigt danner alment teknisk fælleseje, og erstatter således ikke, hvad der i øvrigt findes af normer, vejledninger etc.”. Faglig Sparring er en gruppe medarbejdere, der er tilknyttet kompetencecentre og indkøbsfunktionen, og specifikt arbejder med kvalitet i projekterne; for processer og produkt. Faglig Sparring styrer det tekniske og administrative i forhold til de tekniske anvisninger. De tekniske anvisninger kan altså ses som en slags almen teknisk fælleseje for NCCs medarbejdere og afspejler en række erfaringer fra tidligere projekter. De synes derfor centrale i en diskussion af kvalitet i NCC.

NCCs ”svigtapparat” består altså af en lang række initiativer, der på forskellig vis og med forskellig intensitet adresserer svigtproblematikken. Centralt bliver det dog at se, hvordan disse strukturer konkret influerer på projektets praksisser. De primære eksempler på interaktion, der inddrages i bilaget er i forbindelse med:

1. Trægulv
2. Betonelementer
3. Penthouse
4. ERFA-grupper for entreprenører og uformelle møder for projektledere

For trægulve inddrages kompetencecentret i høj grad fordi det er et *skal-krav*, og betonelementkompetencecentret er det mest synlige på pladsen. Penthouse-løsningen er efterspurgt fra centralt hold, mens ERFA-grupperne er eksempler på erfaringsudveksling på tværs af organisationen. Kompetencecentre, netværk og ERFA-grupper kan ses som grænseflader mellem planlægning og udførsel.

Samtidig kan man pege på, at en lang række af de tekniske anvisninger (TA) kunne have understøttet entreprenørerne i deres beslutningsprocesser omkring penthouseløsningen. Bl.a. synes TA nummer 4, 5, 9, 16, 17 og 24 at kunne være relevante og muligvis 6, 13 og 21. Imidlertid observerede jeg på intet tidspunkt, at aktørerne på byggeprojektet refererede til disse.

### **Spændinger mellem HQ og projektet – primært i forbindelse med Koordineret Indkøb (KI)**

Det er hurtigt tydeligt, når man opholder sig på byggepladsen, at der er et spændingsfyldt forhold mellem basisorganisationen, primært repræsenteret ved NCCs hovedkontor, og projektets deltagere. Empirien viser adskillige eksempler på, at aktørerne agerer forskelligt i forhold til hovedkontoret afhængigt af det aktuelle emne. Der er visse centrale tiltag, man bruger og omtaler i positive vendinger, mens der er åbenlys modstand mod andre elementer. En del af problematikken skyldes at nogle af de centrale funktioner fratager projekt-deltagerne muligheden for at tage visse beslutninger, altså en autoritativ ressource.

Et centralt område er indkøbsfunktionerne, som tidligere har været et område hvor projektlederen og projektmedarbejderne har kunnet skabe gode økonomiske resultater til gunst for projektet – og i sidste ende sig selv. Kompetencecentrene skal ud over at give nogle indkøbsmæssige fordele være i stand til at repræsentere specialiserede kompetencer på forskellige produktområder. Herved er tanken også, at man kan øge kvaliteten både i processen og for produktet. Projektdirektørens understreger imidlertid i et interview, at det fra projekternes side ses som problemfyldt, at centrale strukturer influerer valget af samarbejdspartener på sagen. Gennem de langsigtede aftaler med leverandører, der administreres centralt af indkøbsafdelingen, fratages en del af projektmedarbejdernes magt og handlemuligheder. Det skaber frustration, da de mener de kan skabe bedre



resultater på egen hånd, og at det derved skader først projekterne, siden virksomheden. På denne facon stri-der det direkte mod den incitamentsstruktur, der er for projekterne:

*”Glem alt det andet, det er alt det fine, og selvfølgelig skal vi aflevere pænt og sådan noget, men øh.. der er kun en ting vi bliver målt på, og det er hvor meget DB vi giver NCC, når vi er færdige”.*

Interview med Michael, NCC projektdirektør, september 2008

Det skaber usikkerhed at aktørerne på den ene side føler sig begrænset af en række centrale strukturer, hvor begrænsningen kan medføre, at det resultat de måles på bliver forringet. Man kan altså sige, at systemet/strukturene sender projektaktørerne tvetydige signaler. Det problematiske skal måske ses i, at den indtjening, der skabes qua de strategiske aftaler, primært tilfalder det centrale NCC og ikke projektet, der dermed føler en forringelse frem for en styrkelse. Budskabet om, at det er på tværs af virksomheden og ikke på de enkelte projekter, at der skabes indtjening, opleves altså ikke tilstrækkeligt på projekterne til, at det skaber en positiv effekt. Tvært imod føler de, at én af de bedste muligheder for at skabe et godt resultat nu er begrænset. Og at de dermed har endnu sværere ved at skabe et projekt med det ønskede resultat. Samtidig kan indkøbsprocesserne også være projektlederens vigtigste styringsværktøj for håndtering af risici i processen, hvilket fx diskuteres af Christian Thuesen (2010, 8), der også peger på indkøbsprocessen som central for projektledernes personlige og kulturelle identitet.

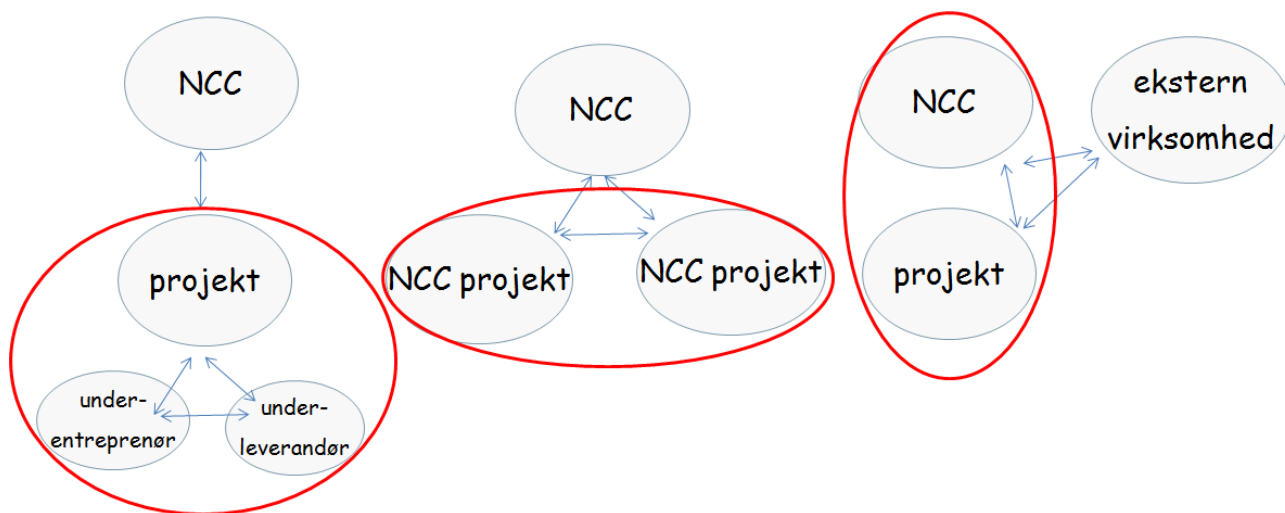
Empirien viser, at projektdeltagerne møder en række problemstillinger i forbindelse med interaktionen med centrale indkøbsfunktioner, koordineret indkøb (KI), men også mere generelt i forhold til centrale kompetencer, initiativer og procedurer (strukturer), hvilket bilagets afsnit 9.4 fra side 82 viser en række empiriske eksempler på. Empirien viser bl.a. eksempler på problematikker omkring:

- Pris,
  - fx at priserne i de strategiske aftaler opleves at være for høje, hvilket fører til frustrationer over at opleve, at de centrale funktioner hæmmer projektet.
- Kompetencer,
  - fx at der er stor forskel på, hvor kompetente competence-centrene er
  - og at den personlige kontakt mellem de to aktører er central for at competencecentret bliver accepteret i projektets hverdag.
- Projektets organisation (totalentreprise),
  - fx at projektledelsen ser det som en nødvendighed at opfylde bygherrens krav for at være konkurrencedygtig i markedet, men det skaber et dilemma for indkøbsfunktionen, der altså ikke kan opfylde sine strategiske aftaler med NCCs leverandører.
- Organisation (krav fra NCC),
  - fx fremhæves modstanden fra projekterne ofte som en sub-optimering i forhold til den samlede organisation, men her kommer det til at fremstå, som om det er den centrale funktion, der tænker på at optimere ud fra sin egen kasse.

I det hele taget hersker der ofte en ”os og dem”-retorik i forhold til de centrale funktioner i virksomheden. Projektdeltagerne understreger herigennem en delvis afkobling af projektet fra de centrale dele af NCC. Interaktionen mellem hjælpefunktionerne og projektet forløber ikke altid uden problemer. Der er ofte en skarp tone, specielt fra projektdirektøren, mod hovedkontorets involvering i sagerne. Det styrker projektets interne

identitet, men svækker samtidig relationen til virksomhedens centrale dele, der her opfattes som noget eksternt for projektet. Det svækker dog ikke nødvendigvis forholdet til andre projekter. Samtidig struktureres måske primært de uerfarne projektdeltagere i denne holdning til fremtidige projekter. Der er også andre eksempler, der illustrerer det spændingsfyldte forhold, fx i forhold til HR og i forhold til sikkerhedsafdelingen.

I projektgruppen identificerer de sig i højere grad som en projektgruppe end som en del af firmaet. Der er flere eksempler på, at man identificerer sig mere med underentreprenører og underleverandører end virksomheden, fx i penthousecasen, og der optræder også en fælles identitet på tværs af projekterne. Alligevel snakkes der ofte om andre virksomheder i branchen, og her identificerer man sig med virksomheden. På denne måde positionerer man sig hele tiden reflektivt mod det enkelte emne og navigerer i forhold til dette, hvilket er skitseret (og simplificeret) for tre centrale interaktionsprocesser i figuren nedenfor. Det skitseres hvordan projektet identificerer sig i forhold til interaktioner mellem henholdsvis projekt ↔ virksomhed, to NCC-projekter samt i forhold til andre eksterne virksomheder, primært andre entreprenørvirksomheder.



**Figur 42: Projektet identificerer sig forskelligt afhængig af emnet [Egen fremstilling].**

På projektet navigerer de hele tiden reflektivt i forhold til de krav og aftaler, der er fra centralt hold, fx KI. Utsigtet skaber det en vis kreativitet hos aktørerne, men i det store perspektiv kunne disse kræfter måske være brugt mere hensigtsmæssigt på andre områder. Refleksiviteten i aktiviteten transformerer så at sige kun den lokale proces, omgåelsen af indkøbsfunktionen, og skaber ikke en forandring i forhold til processerne på tværs af organisationen. Utsigtet struktureres aktørerne hermed til at foretage diverse krumspring i fremtiden for at håndtere krav og regler udstukket centralt. For Michael er det en vigtig pointe, at det er aftalerne, de skal være tro imod på projektet og ikke kompetencecentre. Herved kan han omgå problematikken med, at visse kompetencecentre ikke opleves tilstrækkeligt kompetente til deres opgave og samtidig udføre en stille protest mod systemet. Utsigtet reproducerer han dog ovennævnte handlingsmønster, i forhold til at den bedste praksis er at forsøge at ”snyde” systemet.

Incitamentsstruktur bliver en åbenlys faktor for aktørernes handlinger. Der er en relativt stor personlig bonus i sigte for alle i projektteamet, der har været på pladsen fast i over tre måneder, hvis projektet bliver succesfuldt i forhold til en række kriterier defineret af ledelsen i NCC i samarbejde projektdirektøren og ledelsen i den sektion, hvor projektet er forankret. Et af disse kriterier er indkøbsloyalitet, og det bliver derfor vigtigt

for den enkelte, at alle overholder reglerne. Ovennævnte viser dog, hvordan strukturerne får en anden betydning end den oprindeligt tiltænkte. På trods af at projektteamet opfylder kravene til bonus, navigerer de altså kreativt i forhold til strukturerne, så udfaldet ikke kan siges at være i henhold til det tilsigtede.

Projektets medarbejdere interagerer med en række kompetencecentre og andre centrale kompetencer/funktioner, men det sker på forskellige måder og med forskellig succes. Projektdirektøren forklarer, hvordan procedurer, strukturer og hjælpefunktionerne er generiske og både består af noget, der skal efterleves, mens andet mere er en mulighed. Det er et *skal-krav*, at man henvender sig i kompetencecentrene, når man skal købe betonelementer og opstarter en trægulvsentreprise. Installations-kompetencecentret udelades efter aftale, elevator-kompetencecentret udelades som følge af personlige stridigheder, mens de i forhold til trægulvs-kompetencecentret navigerer kompetent lige til grænsen af skal-kravet: de inddrages mindst muligt, og kun fordi de skal – ikke af gavn. Dermed bliver strukturen i langt højere grad en begrænsning end en hjælp, og aktiviteterne kommer til at handle om at omgå kompetencecentret frem for at sikre kvaliteten i arbejdet. Det sidste mener de selv at have kompetencerne til:

*"Det virker som om, at det er noget vi skal lave for at tilfredsstille dem - mere end det er decide-rede hjælpefunktioner".[...] "Altså selve økonomisystemerne, man har brugt lang tid på at udvikle – altså SØS. SØS er stadig mere et system for regnskabsfolk, end det er et egentligt byggestyrings-system".*

Interview med Michael, NCC projektdirektør, september 2008

Her understreger Michael i særdeleshed opdelingen mellem projektet og hovedkontorets hjælpefunktioner, men fremhæver samtidig en interessant pointe omkring systemerne og strukturerne. Dette er et emne, som høres gentagne gange i projektforsløbet. Samtidig er der en skarp tone vendt mod de centrale strukturer, ligesom det oftest er personlige relationer og forhold til hjælpefunktionerne, der er afgørende for, at de inddrages.

Empirien viser et eksempel på en e-mail, hvor en sektionsdirektør, der fungerer som en slags forbindelsesled mellem projekterne og basisorganisationen projekterne, men først og fremmest er "projektmand", ikke lader en chance gå fra sig for at fremføre et politisk budskab: visse af indkøbskompetencerne vil man gerne have tilbage på projekterne. Tonen i brevet understreger i sig selv det problematiske forhold mellem projekterne og KI, men at det er en kommunikation fra den øverste leder af boligsektionen, og dermed øverste repræsentant for projektlederne, er kun med til at understrege, at der er en problematik yderligere. At sektionsdirektøren vælger at sende det videre til ledelsesgruppen, herunder projektdirektøren på Sommervænget, må yderligere ses som et udtryk for, at det ikke er en afsluttet diskussion i organisationen – tvært imod. Det er altså også et eksempel på, at afdelingsledere i de udførende enheder repræsenterer en flydende position, hvor de på den ene side repræsenterer de centrale funktioner, men (her primært) også projekterne. Grænsen mellem projektet og de centrale funktioner, herunder forskellige praksisser, synes altså at være flydende. Der er dog også eksempler på, at man prøver at benytte kompetencecentrene konstruktivt, fx i forbindelse med nogle karme, der flækker, da nogle vinduer skal tages ud, jf. bilag, afsnit 9.4.2.

Der interageres med basisorganisationen på forskellige måder, afhængigt af de aktuelle initiativer. Et par eksempler på andre typer af interaktioner og projektets forankring til virksomheden, der illustreres i bilaget (afsnit 9.4.4) er blandt andet;

- 1) Centrale virksomhedsstrukturer inddrages i forbindelse med penthouse-overbygningen i den forstand, at der gentagne gange nævnes, at "man" (eller "NCC") ønsker at afprøve en løsning med Parroc. Ud over kommentarerne om, at "NCC" har efterspurgt det, er der imidlertid ikke noget der tyder på, at virksomheden følger op på erfaringerne i forbindelse med senere projekter. Dette skal dog sammenholdes med et stop for boligbyggerier i NCC, som følge af den økonomiske krise.
- 2) Projektdirektørens deltagelse i ledergruppen i boligsektionen, hvor han holder møde med andre projektdirektører og sektionsdirektøren. Her et potentiale til at dele erfaringer med andre projekter.
- 3) E-gruppemøder, som er en fælles erfaringsudveksling på afdelingsniveau mellem entreprisedejerne i Nybyg sektionen. Til møderne fremlægger deltagerne erfaringer fra sagerne for hinanden og får herigennem delt og diskuteret aktuelle problemstillinger.

### **Eksempel – kompetencecentre – betonelementer og trægulv**

Projektets medarbejdere interagerer med en række kompetencecentre og andre centrale funktioner. Det sker på forskellige måder og med forskellig succes. I afsnittet eksemplificeres interaktioner mellem projektets og virksomhedens processer i forbindelse med de centrale kompetencecentre for hhv. trægulvs-entreprisen samt indkøb af betonelementer. Empirien viser talrige eksempler på denne interaktion.

I det følgende understreger Michael det person-relaterede element, fastholder sin kritik af dele af den koordinerede indkøbsfunktion, men roser samtidig betonelement-kompetencecentret til skyerne:

*"[...]Det kræver, at det er de rigtige mennesker, som har den fornødne viden og gå-på-mod. Jeg vil vove at påstå, at det ikke er de allerbedste folk vi har siddende på nogle af de positioner. Der er noget af det som er rimeligt velfungerende – og det er igen betonelementer – det fungerer sku godt". [...] "Det er personen. Både hvordan personen er som person, men også de faglige kvaliteter, som personen besidder. Plus erfaring. Det er jo genialt at sætte en mand ind, som selv har arbejdet på en betonelementfabrik i 25 år. At sætte ham ind til at købe betonelementer ind og være sparringspartner sammen med projektledelsen, når vi sidder med projekteringen". [Undertegnede: Så han har viden om produktionsapparatet?] "Ja, og så kan man komme meget langt ind i diskussionen af, hvad der rent faktisk kan lade sig gøre. Og hvad der er rimeligt at forlange af elementfabrikken".*

Interview med Michael, NCC projektdirektør, september 2008

Michael bevæger sig hele tiden på en knivsæg i forhold til de koordinerede indkøbsfunktioner og kompetencecentre, hvor han overvejende er negativ, men samtidig hele tiden understreger et vist potentiale. Der kan meget vel ligge noget politisk i, på den ene side at sige at han anerkender potentialet, men at det er uforløst. Virksomheden har som strategi lagt vægt på, at lederne bakkede op om de koordinerede indkøbsfunktioner, men samtidig er der på projektet en del modstand. Han skifter altså sin hat ud flere gange undervejs. Beton-kompetencecentret roses og udtalelsen viser, at det i denne sag lykkes at få inddraget centrale kompetencer på betonelementer direkte i projektet. Beton-kompetencechefen inddrages i det hele taget meget på sagen; deltager i møder, underrettes og inddrages, når der er større svigt og er altså vigtig under projekteringen. Det ses dog af det empiriske materiale, at langt fra alle svigt fjernes ved at inddrage kompetencecentret, selvom man trækker på en række centrale kompetencer.

I Sommervænget projektet har et af de interessante emner i forhold til inddragelse af centrale kompetencer været i forbindelse med kompetencecenter for trægulve:

*”Det er et skal-krav. Han bliver brugt i forskellig variation, alt efter hvilken plads det er. Der står i papirerne, at han SKAL deltage ved førstegangskontrol. Det er i princippet én gang, han skal kigge på strøer, og én gang han skal kigge på det færdige gulv. Det er kravet – og det har vi løst. Så er der andre sager, hvor man beder ham komme hver anden dag; enten fordi de (entrepriseleder/projektleder) er i tvivl om UE’eren leverer, det han skal – eller de ikke er i stand til at kigge efter, om de laver tingene rigtigt. Men nu sidder vi altså tre tømrere herude, der alle sammen har lavet gulve, og ved hvad vi skal kigge efter”.*

Interview med Michael, NCC projektdirektør, september 2008

Det er således både personspecifikt i forhold til de specifikke kompetencer på det enkelte projekt, men også hvordan byggeledelsen kommer ud af det med personen i kompetencecenteret. Med udgangspunkt i projektmedarbejdernes baggrund har man ikke følt et behov for at inddrage kompetencecentret for trægulve.

For trægulve gælder en af NCCs tekniske anvisninger, hvor der gøres opmærksom på en række specifikke forhold, der skal tages i betragtning. Der henvises til relevante anvisninger herunder en række eksterne vejledninger, bl.a. fra Træbranchens oplysningsråd og GSO Gulvfakta fra Gulvbranchen samt interne anvisninger NCC’s trægulvsbrochure og en tjek-liste, der blev udarbejdet på en NCC Temadag for trægulve i det daværende Faglige Fora. På sagen tages trægulvsfolderen reflektivt i brug og tilpasses den aktuelle sag, da folderen er generisk. På denne måde er det vigtigt, at aktørerne forholder sig reflektivt til anvisningerne, da det ikke er intenderet, at de skal bruges i blinde. Trægulvsfolderen og den tekniske anvisning kan ses som en kondensering af de andre materialer og kan dermed ses som en tolkning af en tolkning, og aktørerne tilfører selv yderligere tolkninger. Fx er der en forenkling af et krav omkring at gulvvarme skal være slukket to dage før lægning. I folderen står bare, at gulvvarme skal være slukket. Det er en strukturering over tid. Resultatet er så at sige tillærte forståelser og fortolkninger af strukturer og dermed ikke de ”faktiske” strukturer.

På denne måde leverer NCC en række strukturer, i form af anvisninger og kompetencecenter, der sideløbende understøtter kvaliteten af arbejdet på trægulvsområdet. Gennem kompetencecentret inddragelse skal projektprocesserne omvendt gerne bidrage til virksomhedsstrukturerne. Aktørerne må navigere rundt i strukturerne efter bedste evne. På Nordhusene er projektdirektøren samt de to entrepriseledere uddannede tømrere og har erfaring med gulvlægning, så de føler sig godt klædt på til at styre lægningen af trægulv. De søger derfor at lægge hovedvægten på NCCs trægulvsbrochure, hvorved de i høj grad bevarer kontrollen selv og holder kontakten til trægulvskompetencecentret på et absolut minimum i forhold til skal-kravene. Projektdirektøren balancerer altså den eksterne videns adgang til hans projekt, så han kan styre det.

#### **Dagbog: Torsdag den 11. september 2008:**

Frokost: Der bliver blandt andet diskuteret, at Kristian har været ovre og tjekke de første lejligheder (Sydhus 1), hvor man er opstartet med strøer for trægulve. Han fortæller bl.a. at én af lejlighederne virkelig ikke var god. Der var en masse af strøerne, der enten ikke var sømmet eller ikke sømmet korrekt. Der snakkes lidt om, hvilken tømrer det er, og Kristian snakker bl.a. om, at den pågældende person skal videre på anden sag efterfølgende – og det han har lavet er ikke i orden... (Gulventreprenøren har både entreprisen på Nord- og

Sydhusene og skal altså videre på en anden NCC sag efterfølgende, red.) Men der er tilsyneladende stor forskel på kvaliteten afhængig af hvilken håndværker, der udfører arbejdet.

Det fremgår, at kompetenceansvarlig for trægulve har været med og kommet med nogle kommentarer. Michael siger, at Kristian skal huske på ikke at bruge ham for meget: ”Han skal jo have en faktor to”. [Faktureringen af kompetencecentrets timer sker med en faktor to – grundet NCCs interne faktureringsstruktur, hvor de enkelte afdelinger skal generere overskud, red.] Der snakkes lidt videre. Kristian mener bare, at han kommer, når de tilkalder ham. Michael siger, at han har hørt ham forklare, at han skulle komme hver anden dag. Det mener Kristian ikke. Michael siger, at ”det må han hellere få styr på” og gentager, at han skal have en faktor to, for at komme ud. ”Så vil jeg hellere ansætte to entreprenører til at styre det”. Der snakkes om kompetencechefen, som man generelt siger, er dygtig nok, men Stefan peger på, at han mener, at han skal kunne noget mere end blot at vide, hvordan man lægger gulve: ”For det er der jo flere, der ved i forvejen. Det er mere noget andet, man har brug for. Man skulle fx hellere have en, der var ekspert på fugt, for det er alle de ting, vi ikke ved noget om. En der ved hvordan beton reagerer, hvis vi gør sådan og sådan. For det er alt det, vi ikke har forstand på”.

Michael siger: ”Vi skal ikke bruge dem for meget. Hvis det ikke kan løbe rundt, så lukker de dem igen, så vi skal begrænse vores brug af dem”.

Eksemplet viser, hvordan Michael er bevidst om strukturationsprocessen. Hvis de anvender kompetencecentret, vil de være med til at støtte og styrke det. Hvis de derimod bevæger sig udenom, vil kompetencecentret over tid blive nedlagt.

Ud over det professionelle aspekt i det, at ”vi godt selv kan løse problemerne på pladsen” foruden projektteamets erfaring, er der altså en række økonomisk tungtvejende argumenter, der taler mod inddragelse af de centrale kompetencer. Incitamentet er således særdeles småt til at benytte hjælpefunktionen. Projektdirektøren lægger et vist pres på den unge entreprenør, Kristian, for at begrænse brugen mest muligt, og skaber uintenderet en erfaringsstruktur for næste gang den unge entreprenør, eller for den sags skyld de andre aktører, er i en lignende situation.

Det ses, at der indbygget i systemet er en række modstridende incitamenter for aktørerne til at handle. Kravet er, at man skal bruge kompetencecentret. Den økonomiske struktur med en faktor to modarbejder dette. Tilsvarende er det eneste projektdeltagerne føler sig målt på økonomien, og dermed sidder aktørerne i et uløseligt dilemma. I sidste ende er det dog oftest økonomien, der sejrer. Det er disse aktører hele tiden må forholde sig reflektivt til. Mængden af påvirkninger (strukturer) er enorm og skaber usikkerheder hos den enkelte, hvis denne skal forholde sig til alle disse. Som en naturlig konsekvens af dette vil den enkelte være nødt til at sortere og vælge noget fra, hvilket uintenderet bliver strukturerende for kommende aktiviteter. Disse erfaringsstrukturer er altså en forenklet version af det faktisk oplevede, og konsekvensen er, at aktørerne ikke reflekterer over alle præmisserne, næste gang en aktivitet skal udføres. Det er simpelthen ikke muligt – heller ikke første gang.

Kravet om inddragelse af en kompetencecenter-ansvarlig, der er formuleret for at sikre kvaliteten i processen, transformeres i stedet til en ceremoniel handling, som skal gennemføres for at opfylde et centralt krav. Utsigtet kan dette skabe en forventning til andre NCC-krav om ikke at have et konkret indhold.

**Dagbog: Mandag den 10. december 2007:**

09.20: Snakker med Stefan i byggekantoret. Han forklarer, at kompetencecenter-ansvarlig for trægulve mener, at anvisningen fra NCC på trægulve er omkostningsneutral i forhold til, hvordan man normalt gør. Stefan forklarer, at dette ikke er tilfældet, da prisen typisk stiger 25-30  $\text{dkr}/\text{m}^2$  i forhold til en pris på ml. 300-500  $\text{dkr}/\text{m}^2$  – altså 5-10 % stigning. I forhold til traditionelle liggemetoder har man erstattet korte strøer ved vægge ved at lægge de gennemgående strøer tættere. Stefan forklarer, at i en konkurrencesituation er det en barriere med den øgede pris. Metoden er som sådan ikke bedre end den traditionelle, idet Stefan mener, at der snarere drejer sig om korrekt udførsel, og så er ”traditionelle” metoder fuldt ud tilstrækkelige. Men man reducerer altså betydningen af svigt/udførselsfejl en smule ved ”NCC-metoden”.

Anvisningerne bygger på erfaringsopsamlinger på tværs af branchen og virksomheden, og der kan være forhold som de tre ikke har kendskab til, som derfor ikke kommer i betragtning, ligesom der kan være kommet ny viden og metoder til siden deres læretid. Stefan, og de andre for den sags skyld, har ikke mulighed for at kende alle præmisserne for liggevejledningen, så hans konklusioner kan være baseret på utilstrækkelig viden. Svigt har en karakter, hvor der ofte skal være en række faktorer til stede på samme tid, før de konkret bliver til svigt (Jørgensen, 2009a). Hvad der under nogle forhold kan være en trædesten kan blive til en snublesten, hvis et af forholdene er forandret. I tilfældet trægulv kan det således være, at man i et byggeri har haft succes med en liggemethode, men at det skaber svigt i det næste byggeri, fordi anvendelsen er en anden (fx bolig/erhverv) eller fugtigheden (fx en anden årstid). Aktørerne lærer, at noget går godt, men er ikke opmærksomme på præmissen for det, de lærer. Og hvis præmissen ændres, har de i nogle situationer lært noget forkert (Kreiner et al., 2006, iii). På Sydhusene har man ikke den samme erfaring som på Nordhusene. Ingen af de tre projektmedarbejdere er tømrere, og entrepriselederen, der er ansvarlig for trægulvsentreprisen, er ung og uerfaren. Han struktureres imidlertid af handlingerne på Nordhus-projektet og lærer utilsigtet, at kompetencecentret er noget, man skal bruge mindst muligt. På denne måde er der en barriere mod den central erfaringsopsamling i projektdeltagernes praksis.

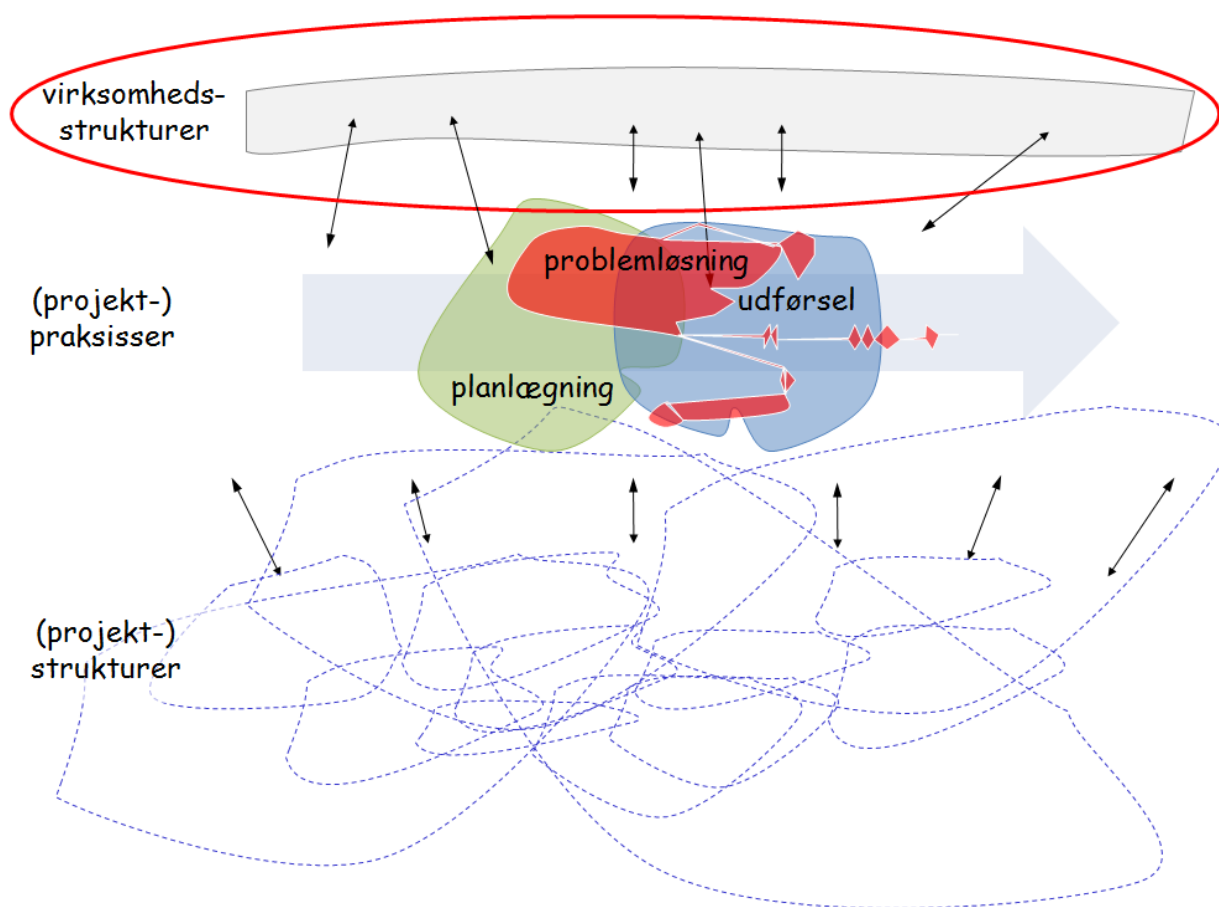
**5.3.1 Delanalyse**

Det analytiske spørgsmål, som blev stillet efter betonelementcasen var:

***Hvordan er samspillet mellem projekt- og virksomhedsprocesserne?***

Det har derfor været relevant, at se nærmere på interaktionen mellem projekterne og mere centrale virksomhedsprocesser og strukturer, hvilket er gjort i dette afsnit, der fokuserer på de virksomhedsrelaterede strukturer, hvor de to tidligere cases har været fokuseret på mere projektspecifikke strukturer, som illustreret nedenfor.





**Figur 43: Virksomhedsstrukturer i relation til projektets sociale praksisser.**

### Interaktioner mellem projektet og virksomhedsprocesser

Det ses af ovennævnte eksempler, at interaktionerne mellem projekterne og basisorganisationen varierer. Som tidligere skrevet, kan Winchs model i Figur 23 på side 90 betragtes som en forenklet version af innovationsprocesserne, idet det fremgår af empirien, at koblingen til basisorganisationen er varierende afhængig af det aktuelle emne såvel som personlige relationer etc. Interaktionerne er langt mere dynamiske, udviskede og tvetydige, og empirien viser adskillige eksempler på, at aktørerne agerer forskelligt i forhold til hovedkontoret afhængigt af det aktuelle emne. Dette understøtter altså pointerne hos Schultz & Schultz (2005) og Thuesen (2006).

Projektet positionerer sig forskelligt i forhold til omgivelser, andre projekter og virksomheden i forskellige situationer. For betonelement-projektet er der megen interaktion mellem basisorganisationen og projektet med stærke muligheder for læring og implementering. Dette på trods af, at det kan anses som et af de mest strukturerede områder, jf. Figur 27 side 97. På trægulvsområdet er der et anderledes anstrengt forhold, og implementeringen af centrale kompetencer fejler delvist, samtidig med at læringen fra projektet til virksomheden bliver begrænset. På elevator-området er koblingen ikke-eksisterende i den daglige interaktion, men centrale erfaringer implementeres dog delvist i form af kravet om valg af samarbejdsparter. I penthousecasen er der indledningsvis en påvirkning af metodevalget, og opdelingen i basisorganisation og projekt er delvis udvisket. Men i takt med projektets materialisering på pladsen sker der en afkobling til basisorganisationen,

da erfaringerne ikke ”samles op” centralt efterfølgende. Men i og med projektdeltagerne kontinuerligt skifter position og rolle i processen, fx virksomhed, projekt, profession osv. sker der alligevel en vis central erfaringsopsamling. Man kan argumentere for, at individerne tilsammen *er* virksomheden. Hvor projekterne er afgrænsede - bundet tid og rum – er virksomheds-kasketten mere kontinuerlig, med mindre den enkelte forlader virksomheden. I fremtidige projekter vil de sandsynligvis blive sat sammen i andre konstellationer i nye projekter, men erfaringen fastholdes alligevel i virksomheden - hos den enkelte, men ikke centralt. Dette afviger delvis fra Winchs model, men koblingen mellem virksomhed og projekt er ikke så konkret defineret i alle situationer, og det afhænger altså i særdeleshed af konteksten.

### **Strukturer som mulighedsskabende og -begrænsende**

Strukturer er både mulighedsskabende og -begrænsende. Der er en dobbelthed i, at processerne er skruet sådan sammen, at strukturerne, der danner basis for byggeprocessen, og er med til at sikre at processerne fungerer i det hele taget, samtidig er med til at skabe og fastholde/reproducere svigt og problemer. Aktørerne søger på forskellige planer at mobilisere en række strukturer, der skal nedbringe eller modvirke svigt. Det kan fx være centrale strukturer, hvor der her er fokuseret på, hvad jeg kalder NCCs ”svigtapparat” og mere lokale projektstrukturer for planlægnings- og problemløsningspraksisserne. Skellet er dog ofte udvisket (læs: teoretisk), hvilket fx afspejles i initiativer som risikoledelse og/eller risikostyring. Der er da ofte også indbygget en differentiering mellem strukturerne, da ikke alle strukturer er relevante for alle projekter. Der er ofte differentieret for dette i ledelsessystemet fx i projektplanerne, om end der til tider er røster fra projekterne, at ikke alt er lige relevant. Svigt og kvalitetsproblemerne er på denne måde en del af processerne – en struktur for – og ikke kun et resultat af processerne.

Virksomhedsstrukturerne afspejler ofte en normativ tilgang til byggeprocessen, om end der er forskel på de forskellige strukturer jf. præsentationen og bilagene. Det er en forståelse af, at man kan (og bør) gøre tingene på en bestemt måde. Planlægningspraksisserne er tættere beslægtet med denne forståelse og kan på denne måde betragtes som stærkere forankret i centrale virksomhedsstrukturer end problemløsningspraksissen. Problemløsning optræder, hvor der sker noget uventet, men hvor tager problemløsningspraksisser over? Intention er, at planlægge så godt som muligt, i hvert fald tilstrækkeligt, og derefter gå ud og realisere det på pladsen. Det ses af casene, at det er relativt, hvor langt det ”rækker”, hvor problemløsning fx bliver altdominerende i penthousecasen. Afsnittet fokuserer i særdeleshed på interaktionerne mellem virksomhedsstrukturerne og projekterne, og det vil derfor primært være de strukturorienterede spørgsmål, der bliver centrale her.

### **Kyndige aktører dominerer praksis**

På byggepladsen er det i højere grad de kyndige aktører, der dominerer, end det er de konkrete centrale strukturer, der får betydning. I mange tilfælde bruges der megen energi på at holde de centrale aktører og strukturer på afstand, for at bevare beslutningskompetencerne på egne hænder. De centrale strukturer introducerer desuden et opgør med en traditionel projektorganisering, hvor projekterne i højere grad var selvkørende. Der optræder utallige eksempler på, at projektets aktører reflektivt til- og fravælger centrale kompetencer, og man kan pege på, at dette gøres i forhold til aktørernes interne disponeringer og erfaringer fra en traditionel entreprenørkultur, hvor mere var overladt til den enkelte projektleders kompetencer. Projektet aktører synes herigennem til en vis grad ikke at være gearret til og/eller motiverede for anvendelsen af de centrale strukturer på den tiltænkte måde. På dette konkrete projekt er det i særdeleshed projektdirektøren, der udstikker retningslinjerne for projektaktørernes valg og handlinger, og de yngre medarbejdere synes en smu-

le mere åbne over for anvendelsen af centrale kompetencer og ressourcer. Billedet er i sidste ende dog, at projektets aktører agerer mere autonomt, end hvad der synes tiltænkt strategisk fra virksomheden. Dette skal ses i lyset af projektdirektørens renommé og status i NCC, hvor han tidligere har leveret gode resultater på store projekter, hvorfor han tillades videre rammer, end det ellers ville have været tilfældet. Dette afspejles også i hans titel. Imidlertid er en utilsigtet konsekvens, at de yngre aktører tillæres denne adfærd.

### ***De sociale praksisser***

I forhold til de centrale virksomhedsprocesser, strukturerne og aktørerne kan man muligvis tale om særskilte praksisser – virksomhedspraksisser, erfaringspraksisser, ”legitimeringspraksisser” eller noget helt fjerde – men da jeg som udgangspunkt er interesseret i byggeledelsens praksisser, er jeg mere interesseret, i hvilken rolle centrale strukturer får for de allerede udpegede praksisser – og omvendt.

Gennem de i casen præsenterede initiativer søger NCC som virksomhed relativt aktivt og reflektivt at påvirke byggeledernes sociale praksisser og indbygge erfaringerne (strukturerne) fra tidligere. Det kan ses som en række spredte initiativer, hvoraf nogle er mere koordinerede end andre. De har ofte forskellig oprindelse, rationalitet og begrundelse og kommer herigennem til at stå som et relativt sløret net af begrænsninger og muligheder for projektets praksisser.

For langt de fleste ligger der et produktteknisk og/eller processuelt argument til begrundelse for initiativet, fx at øge produktiviteten eller undgå at gentage tidligere svigt, men i sidste ende ligger der et økonomisk incitament bag strukturerne. Strukturerne er opstået og administreres på forskellige niveauer i NCC og med forskellig synlighed. NCCs projektplaner er fx et værktøj, der kan sikre at NCCs projektmedarbejdere er opmærksomme på regler og muligheder og samtidig er med til at sikre ensrettede projekter. Alligevel kan man sige, at det kun er i svag grad, at de centrale strukturer kan siges at have indflydelse på processerne i relation til svigt. Mere konkrete værktøjer, der fx benyttes i forbindelse med budgetter og økonomi-styring er fx langt mere synlige i projektets dagligdag end konkrete kvalitetsstrukturer som fx KS-systemet og/eller de Tekniske Anvisninger.

Man kan sige, at visse af strukturerne inddrages i de udpegede praksisser på pladsen. De forskellige initiativer kan ses som en struktur for planlægnings- problemløsnings- og udførselspraksisserne. Selve virksomhedsstrukturerne kan ses som udtryk for hjælpepraksisser eller legitimeringspraksisser, der skaber muligheder/begrænsninger for projektpraksisserne. Hvis man kigger på de mere konkrete tiltag mod kvalitetsproblemer i byggeprocessen, fx risikostyring og –ledelse, kan man pege på et ønske om at skabe en risikopraksis. Man kan sige at denne er baseret på to ting;

- 1) en række centrale strukturer, der udstikker en række muligheder og begrænsninger (procedurer, regler og krav) til praksisserne - et normativt udgangspunkt, der baseres på en rationel forståelse af kausalitet og
- 2) en praksis, der på grundlag af strukturerne, agerer reflektivt i forhold til udpegede risici og herigennem sikrer, at projekterne kan realisere et bedre resultat gennem bedre produkter og processer. Med udgangspunkt i de forskellige centrale kompetencer skal/kan byggelederne altså søge at afdække risici og dermed undgå de fleste uønskede hændelser.

Det fungerer mere i et virksomhedsmiljø end på projekterne, da det ses i casen, at projekterne i høj grad ikke baserer deres praksis på den første del af risikopraksissen, de centrale erfaringer og kompetencer, men i høj

grad praktiserer risikohåndtering igennem planlægnings- og problemløsningspraksisserne med baggrund i deres egne eller andre projektdeltageres erfaringer.

Mange af de centrale NCC initiativer og strukturer afspejler en rationel forståelse af kausalitet i byggeprocessen, jf. gennemgangen af strukturer nedenfor, og en forståelse af, at man bør/kan gøre tingene på en bestemt måde baseret på erfaring. Den normative tilgang ses fx af tankerne bag projektplanerne, de tekniske anvisninger, kompetencecentre osv. Det stemmer ikke nødvendigvis overens med projekternes hverdag, men ligger fint i tråd med ønsket om at lave risikostyring/-ledelse. Det introducerer også et dilemma i forholdet mellem virksomhedsstrukturer og projektpraksisser: Erfaringen fra projektlederens praksisser er, at han/hun er problemløser og kan klare sig selv. Hjælpefunktionerne strider mod dette: Det strider mod praksisser, som er opbygget gennem mange års erfaring på projekter.

En utilsigtet konsekvens af en risikostyringstilgang er, at man reproducerer en forventning om et vist niveau af svigt, da der ligger en implicit forståelse af, at det må gå galt engang imellem. Eksterne strukturer som fx bygningsnormer og uddannelse bygger dog på en tilsvarende forståelse, og det kan ses som en integreret del af mange af byggeriets praksisser.

## Strukturer

I nedenstående tabel ses en oversigt identificerede strukturer fra den komplette case i bilaget, side 104.

Case	Interne strukturer		Eksterne strukturer
	Sammenhængsspecifik viden om eksterne ressourcer	Generelle disponeringer / Habitus (i casen specifikke)	Allokative og autoritative ressourcer og regler
3: Interaktion ml. projekt- og virksomhedsprocesser	(Tidligere erfaringer)	Legitimering	Virksomhedsstrukturer (fx strategier, krav, procedurer, systemer, værktøjer)
	Viden og/eller antagelser om centrale strukturer	(Ønske om risikostyring og/eller -ledelse)	NCC kvalitetsstrategi
	Pris (økonomi)	Hierarki	Tidligere (tværgående) erfaringer
	Refleksion over aktørers generelle disponeringer	Magt	NCCs "svigtapparat"
	Navigation mellem modstridende strukturer	Del-og-hersk-strategi	Tekniske anvisninger
	Viden om handlerum i strukturer	Optimering af resultat	Brancheanvisninger
	Incitamentsstrukturer	Modstand mod ekstern indblanding	Kompetencecentre
	Hierarki	Forandringsmodstand	ERFA-grupper
	Politik/magt	Forståelse af økonomiske incitamenter som vitale	Krav
	Viden om egne kompetencer	Håndværksmæssig baggrund	Aftalestrukturer (primært indkøb)
	Gode erfaringer	Løse problemer ved egne kompetencer	Incitamentsstrukturer
	Kvalitetsfokus		Økonomisystemer
	Styring af eksterne strukturers adgang til projektet		ERFA-møder
	Udførelsespraksis		Magt
			Økonomi
			Ansvar
			Arbejds miljø

**Tabel 7: Oversigt over identificerede strukturer i case 3.**

Relativt til aktørerne og projektet kommer mange af virksomhedsstrukturerne til at fremstå som eksterne strukturer, idet de kun i ringe grad integreres i aktørernes sociale praksisser. Samtidig optræder en lang række strukturer i de konkrete sammenhænge, hvor aktørerne trækker på de sammenhængsspecifikke interne strukturer. I forhold til aktørernes disponeringer bliver hensynet til kvalitet i processerne i høj grad domineret af mange andre hensyn, som fx legitimering fra centralt hold, modstand mod ekstern indblanding (magt-positionering), økonomi og autonome problemløsningspraksisser. I forhold til den sidste, og langt mere spe-

cifikke case, optræder økonomi igen dominerende, men også magtforhold og barrierer mellem de to positioner bliver strukturerende. Man kan sige, at der optræder en stor afstand imellem virksomhed og projekter – både geografisk og mentalt – og at denne afstand i sig selv bliver strukturerende. Ud over at de mere betydende strukturer både indeholder gengangere og nye elementer i forhold til de to tidligere cases, synes der fortsat at være tegn på et vist hierarki mellem strukturerne i casen om end det både synes at være nogle andre strukturer og nogle gengangere, der påvirker processen. I de følgende betragtes primært betydningen af de eksterne kvalitetsstrukturers for processerne.

### Virksomhedsstrukturer

En del af de centrale virksomhedsstrukturer understøtter direkte eller indirekte kvalitetshensyn i processen. Virksomhedsstrukturer påvirker projektet på flere planer; både direkte i form af krav og procedurer for projekterne, men også mere indirekte gennem efteruddannelse, aktørernes tolkning og tilpasning af strukturer, strategier og diverse påvirkninger i dagligdagen fx virksomhedsidentitet, synlige og usynlige kommunikationsbudskaber, branding etc. Det ses af listen over strukturer på side 84, at det ikke er alle de centrale virksomhedsstrukturer, der kommer i spil på projektet – hvilket heller ikke er intenderet fra NCCs side. Man ser dog, at visse af de centrale strukturer påvirker processen på en eller anden facon. Ofte får strukturerne dog en anden betydning end den oprindeligt tiltænkte, og kvalitet som struktur bliver i denne henseende perifer. Manifestationen af strukturerne i praksis kan ses som internaliserede forståelser og fortolkninger af strukturer, og dermed ikke ”de faktiske” strukturer. De er fortolkede, forhandlede og tilpassede kontinuerligt gennem den sociale praksis og aktørernes refleksivitet.

Mere generelt kan man sige, at NCCs formelle kvalitetssikringssystem (KS-system) er så godt som usynligt i processerne på pladsen. Kun i form af modtage-kontroller hos Råhus-afdelingen er der en konkret kobling. Samtidig fører Råhus-ledelsen også svigt-registreringer ind et formelt regneark fra Råhus, men det drejer sig i højere grad om en systematisk registrering og ansvarsfordeling end et fokus på kvalitet i processerne. I virkeligheden er det formelle system måske ikke så vigtigt i sig selv, da et formelt system potentielt indeholder flere begrænsninger end muligheder for de konkrete processer, men i forhold til systemet som en kilde til tilbageføring af viden er det mere kritisk. Samtidig understreger det en point om kvalitetssikring som legitimering frem for en kvalitetsskabende parameter i processerne.

Der findes meget konkrete virksomhedsstrukturer, hvor virksomheden stiller krav om, at de *skal* bruges på projekterne; de såkaldte **skal-krav**. De påvirker da også processen i høj grad, men ikke altid som forventet. Et eksempel er elevator-indkøbet, hvor Michael har været bundet af indkøbsaftalerne, idet han har valgt en foretrukken samarbejdspartner, mens alt andet er forløbet anderledes end forventet. Det vigtigste har dog formentligt været, at indkøbet blev foretaget hos en samarbejdspartner, hvilket altså også er tilfældet her.

Andre strukturere er mere ”frivillige” relativt til de enkelte projekter. Et eksempel er de **tekniske anvisninger**, der dog skal bruges ved visse forhold. I relation til de tekniske anvisninger skal nævnes, at de bygger på erfaringsopsamlinger på tværs af branchen og virksomheden. Der kan i relation til brugen af de tekniske anvisninger i forbindelse med trægulvsentreprisen således være forhold som de tre byggeledere ikke har kendskab til, og som derfor ikke kommer i betragtning. Aktørerne har ikke mulighed for at kende alle præmisserne for liggevejledningen, så de konklusioner der gøres, er baseret på utilstrækkelig viden. Svigt har en karakter, hvor hvad der under nogle forhold kan være en trædesten kan blive til en snublesten, hvis et af forholde-

ne er forandret. I det aktørerne ikke er bevidste om denne præmis, er der således stor sandsynlighed for, at de begår en fejl ved det kritiske syn på liggevejledningen.

Strukturerne er til tider **modstridende**. Fx ønsker bygherrens et specifikt trægulv fra en leverandør udenfor NCCs indkøbsaftaler. Dermed stiller bygherren og indkøbsaftalerne modstridende krav til projektdeltagerne. Det stiller aktørerne i et dilemma og i et dårligt lys som kontaktleddet til bygherren. De kan ikke både være tro mod NCCs indkøbsaftaler og opfylde bygherrens krav.

Strukturerne kan også mere overordnet være i konflikt med aktørernes praksis. Dette kan blandt andet henføres til, at de forskellige positioner, virksomheden, projektet, aktørerne osv., er baseret på forskellige rationaliteter. Mange af de centrale strukturer er udtryk for en rationel planlægningstankegang, som gang på gang viser sig ikke at være retvisende for projekternes langt mere kaotiske hverdag og praksisser.

Et konfliktpunkt er fx, at systemerne ikke kan rumme de personlige relationer til samarbejdsparterne, som er ekstremt vigtige for projektdeltagerne. Langt hen ad vejen er deres projektpraksis baseret på de personlige relationer, og de nedbrydes af systemernes introduktion. Relationen til en underentreprenør bliver ved indgåelse af entrepriserne således baseret på adgangen via systemet frem for den personlige kontakt.

### **Incitamentsstrukturer**

Det bliver desuden væsentligt i processen, at strukturerne skal give mening for den enkelte i forhold til dennes oplevelser og værdisæt. Aktøren skal kunne se incitamentet til at handle på basis af strukturen; når deltagerne ikke kan se incitamentet, fravælges strukturerne frem for tidligere erfaringer og kendte praksisser. Det skal give et markant bidrag og skabe en synlig merværdi for projektet før at en kompetence, et initiativ eller en procedure bliver velset.

Det er interessant at se, hvad incitamentet er for aktørerne til at aktivere de centrale strukturer. En række forhold, der gør sig gældende er blandt andet forhold, der opleves at skabe værdi enten for projektet eller personligt for aktørerne:

- Projektrelateret incitament:
  - Pris (bliver meget styrende)
  - Procesforbedringer
  - Kvalitet
  - Arbejdsmiljø
  - Tillid
  - Magtstrukturer
- Personligt incitament:
  - Løn/personlig bonus
  - Forfremmelse
  - Selvhævdelse
  - Ontologisk sikkerhed
  - Personlige forhold/netværksrelationer

De procestekniske incitamenter står i forbindelse med inddragelse af centrale kompetencer fx i skarp kontrast til de økonomiske incitamenter; der skal betales en faktor to for at få kompetencerne i spil på projektet. Dette understøtter desuden, at kvalitet som struktur i virksomheden er underordnet fx ansvar og tid. Baggrunden er,

at hjælpefunktionerne skal kunne dokumentere deres berettigelse i virksomheden. Der er en udvisket grænse mellem projektet og den enkelte, da succes for den ene gavner det andet og vice versa.

Det bliver på projektet omformet til et gentaget spørgsmål om, hvem der er til for hvem – projekterne eller hjælpefunktionerne? Systemerne kan på den ene side ses som et udtryk for en kvalitetsdisponering, hvor man gennem systemerne afspejler, at NCC tager hånd om kvaliteten, men på den anden side som en legitimeringskultur, hvor de konkret har meget lidt ”hands-on” i de konkrete processer. Samtidig ses den stærke projektkultur – manifesteret gennem projektdirektørens praksisser – på dette projekt at blive en barriere mod en mere ordnet organisatorisk læring.

### **Rationalitet og legitimering**

Idet virksomhedsstrukturerne ofte viser sig at stå i et vist spændingsforhold til projektprocesserne, kan det være interessant at betragte hvilken rationalitet og hvilke ræsonnementer, der ligger til grund for de såkaldte svigtdisponeringer. De centrale initiativers rationalitet er derfor diskuteret i afsnittet i bilagene på side 105, under overskriften ”Rationalitet”.

Rationalet i flere af initiativerne er en ingeniørvidenskabelig tilgang til svigtene og problemstillingerne, og overvejelser om den kontekst og de sociale praksisser, hvor løsningerne skal implementeres, synes således underprioriteret. Det skal dog understreges, at strukturerne og initiativerne varierer og i høj grad er differentierede.

Teknisk risikostyring, herunder risikogranskning af projekterne, er eksempler på initiativer, der indeholder muligheden for at indbygge nogle centrale erfaringer i projekterne og skabe en række erfaringsstrukturer, som projektdeltagerne kan trække på i deres praksis. Det sker dog ikke i dette projekt.

På arbejdsmiljøområdet kan man pege på, at strukturerne ikke får den ønskede betydning for processen, idet det har en mindre effekt på de kontinuerlige dagligdagshandlinger. Denne effekt synes dog at være en anden end den tiltænkte, nemlig i form af punktvis oprydninger og oprettelse af sikkerhed og orden – hvilket er at foretrække frem for ingenting. Man kan desuden se, at den mere legitimerende del af kvalitets-, miljø- og arbejdsmiljøindsatsen er et udtryk for en rationel forståelse af kausalitet i byggeprocessen og mere afspejler legitimering og kvalitetshensyn udadtil end indadtil. De konkrete certificeringer og de medfølgende kvalitetsstrukturer giver ikke nødvendigvis et kvalitetsfokus i processerne. Omvendt bærer hjælpe- og supportfunktionerne mere hensynet til de faktiske projektpraksisser og den kompleksitet, som omgiver projekternes deltagere. Disse hjælpefunktioner er ligesom certificeringer og kvalitetsstyringen en del af virksomhedens strategier, mål og *code of conduct*, så certificeringerne og kvalitetssikringen har alligevel en betydning for processerne – dog ofte langt mere indirekte.

Der foregår også en række mere eller mindre formelle netværksaktiviteter til erfaringsdeling i afdelings- og sektionsmiljøerne. På projektet er såvel entrepriserne som projektlederne involverede i sådanne aktiviteter. I disse netværksgrupper af varierende størrelse er der altså mulighed for at udveksle erfaringer på tværs af projekterne. Her tages i højere grad udgangspunkt i byggeledernes sociale praksisser, idet det er de konkrete aktualiserede problemstillinger, der diskuteres.



## Kompetencestrukturer

En forståelse af, at processerne kan planlægges og styres, er fint i tråd med ønsket om at lave risikostyring/-ledelse centralt i virksomheden. Det bliver dog problematisk for denne forståelse, at strukturerne på det undersøgte projekt langt hen ad vejen får en anden form end tilsigtet. Det er samtidig interessant, hvordan kompetencecentre strukturerer processen. Det sted, hvor det faktisk virker, er der, hvor processen i forvejen er mest struktureret; betonelement-montagen. Et andet sted, hvor processen er relativt struktureret, trægulve, får det derimod ikke tilnærmelsesvis den samme effekt. En konkret forskel er her, at der er fire tømrere tilknyttet sagen, der fint mener, at de kan sikre at trægulvet lægges ordentligt. Alligevel er det en ikke-tømrer, der styrer entreprisen på det ene projekt. Han struktureres imidlertid af de mere erfarnes handlinger og opfordres herigennem til at benytte trægulvskompetencecentret mindst muligt. Samtidig er det interessant, at de to omtalte kompetencecentre netop er på to relativt strukturerede områder. I forhold til projektet her, ville centrale kompetencer for penthouse-løsninger givetvis have haft et større potentiale.

Qua kompetencecentrenes kobling med indkøbsfunktionen er det ikke tilfældigt, at det er trægulve og ikke penthouses, man har kompetencecenter for. Trægulvsentreprisen og andre entrepriser med eget kompetencecenter i NCC repræsenterer typisk entrepriser med rimeligt strømlinet proces og en strøm af materialer – typisk fra centrale leverandører og samarbejdspartner. I penthousen ”støder” strømme af materialer og entrepriser sammen, og det centrale bliver ikke de enkelte materialestømme, men grænsefladerne mellem dem. Undersøgelsen peger netop på problemløsning i grænsefladerne som centrale for byggeledelsens praksisser, hvor kompetencecentre synes i højere grad at understøtte planlægningstungere aktiviteter og indkøbspotentialet frem for at understøtte NCCs kernekompetencer som entreprenør og byggeledelse. Muligheden kunne være i højere grad at understøtte kritiske områder som her penthouse-konstruktioner eller mere generisk som tæthed og/eller lukning af konstruktionerne – hvor der rent faktisk findes et kompetencecenter/-person, der dog bevidst holdes ude af Sommervænget-projektet, fx i forbindelse med trykprøvning af penthousen. Der vil ligeledes være andre områder på tværs af virksomhedens portefølje, der er risikofyldte. Men det er også en mulighed at facilitere projekterne med kompetencer inden for problemløsning og grænsefladeproblematikker mere generelt, frem for at tage mere planlægningstunge elementer op. Det er ofte i grænsefladerne mellem materialer, aktører og fag, at problemløsningen opstår, og det kunne man fokusere på. Dette adresserer i høj grad NCC-medarbejdernes praksisser, og synes derfor ikke så meget relateret til indkøbsfunktionerne, som fx uddannelse og Human Resources.

Det er samtidig også interessant, hvem det er, der sættes til at planlægge. Det er ofte de rutinerede kræfter – de lidt mere erfarne. Det kan ses som en socialt struktureret karrierevej, hvor man først lærer at problemløse på egen krop ude på projekterne, og i takt med at man bliver en god problemløser, rykker man op i graderne og overtager mere og mere af planlægningen. Det er en situeret lære- og strukturationsproces. Det er en struktur, der ses direkte på projektet, fx i at det er de fire unge uerfarne entreprisedere, der står for den daglige entreprisedelse og er til stede ude på projekterne! Men ikke alle er så kompetente som fx projektdirektøren Michael, så der er i denne struktur indbygget latente snublesten.

Projektdirektøren Michael er om nogen NCCs hovedmand på projektet. Han er enormt erfaren fra mange store projekter, er så godt som enerådig på projektet og har stået for NCCs del af projekteringsarbejdet. Han understreger fx at Stens rolle i processen primært har været som referent! Sten, som i øvrig også er meget erfaren i NCC. Rådgiveren omtaler også Michaels rolle i planlægningen og projekteringen som central og giver

ham meget af æren for, at de fik lavet et projekt, der faktisk blev realiserbart; tidligere var projektet ikke så ”firkantet”, men omvendt førte det til at lejlighederne ville blive for dyre. Michael nævner selv, at han er meget struktureret af økonomien og bygheden i denne proces.

Tilsvarende ses det ofte i NCCs organisation, at de folk der er ledere og personaleledere, er hierarkisk højt placeret, og har deres primære gang i hovedkontoret, er projektledere med megen erfaring. De bliver derfor trukket væk for projekterne og sættes til at planlægge. De er ofte involverede i at skabe projekter, der kan realiseres til en ordentlig pris, og derefter er det en række mere uerfarne kræfter, der står for problemløsningen ude på pladsen. Det er således en meget stærk indarbejdet karriere- og organisationsstruktur, der gør, at erfaringerne så at sige siver fra problemløsning over mod planlægning af processerne. Også dette kan ses at indeholde en række latente svigt, og understrege at systemet af sociale praksisser og strukturer i sig selv er med til at opretholde et vist svigniveau. Det er ikke til at sige, om de tidligere problemløsere har kompetencer som ledere og/eller personaleledere i linjeledelsen.

### *Aktørerne og refleksion i processerne*

I NCC prøver man at lære byggelederne at lave god risiko-styring og/eller -ledelse. På denne facon kan man sige, at ”NCC” har ”tiltro” til den kyndige agent og lader det være op til aktørerne at træffe valgene – og gerne ”de rette”. Denne tilgang præger måske primært planlægningspraksisser, men er samtidig også en præmis for problemløsningspraksisser. Det ses gennem de forskellige cases, at de refleksive aktører i høj grad er til stede i processerne, med miksede resultater til følge og ikke mindst med forskellige forudsætninger for at opnå resultaterne. Der er stor forskel på, hvordan aktørerne kan agere på baggrund af de forskellige regler og ressourcer. De tekniske anvisninger skal fx ikke bruges i blinde, så der er altså en forventning om, at aktørerne er kyndige og refleksive om deres praksis. Dette står i kontrast til andre dele af NCC-systemet, hvor der er mere strikse skal-krav, mens endnu andre dele er fuldstændigt frivillige. Det stiller altså krav til, at aktørerne er kompetente i deres praksis.

NCC søger aktivt og refleksivt at påvirke byggeledernes sociale praksisser og indbygge erfaringerne (strukturerne) fra tidligere. Afsnittet rejser dog en lang række problemstillinger. Væsentligt ses bl.a. at være, at de forandringer indkøbsfunktionen og kompetencecentrene introducerer, kan ses som en trussel mod aktørernes ontologiske sikkerhed - der skal kontrollere deres (ubevidste) angst og selvværd. De centrale strukturer ændrer en række procedurer og magtstrukturer, hvilket skaber frustration og usikkerhed hos de involverede, bl.a. fordi det fratager aktørerne noget af deres handlefrihed. Forandringerne og de ubekendte ryster fundamentet for aktørernes sociale praksis og truer deres ontologiske sikkerhed. Samtidig modarbejder projektdirektøren Michael som rollemodel centrale strukturer.

De centrale funktioner og aktører oplever tilsvarende den modstand, som projektdeltagerne udviser, da de har svært ved at komme få ordentligt adgang til projekterne, og derved udleve det egentlige potentiale for vidensopsamling, -generering og -deling. De centrale funktioner er primært resultatet af en strategisk lære- og udviklingsproces i virksomheden, og det bliver frustrerende, at projekterne ikke er mere samarbejdende. Men det lykkes altså projektet, at navigere relativt fri af centrale hjælpefunktioner – ud over dem, der giver en synlig værdi for de konkrete processer – på trods af at der er relativt strenge krav, der skal overholdes til fx KI. Det kan i høj grad ses som et resultat af aktørernes refleksivitet, men viser samtidig at aktørerne i forskellige miljøer/domæner ikke er struktureret af de samme hensyn.

## Os-og-dem-retorik

I forhold til interaktionen med centrale funktioner i NCC er Michael en central figur på projektet. Han udpeger nogle emner, der kan bruges, men erklærer samtidig at en masse andre funktioner er ubrugelige. Det ses fx, af den måde projektdeltagerne identificerer sig selv, hinanden (gruppen) og projektet på. Det er en stærkt kulturskabende adfærd Michael udviser over for de andre projektdeltagere og kan ses som en *del og hersk-strategi* med det formål, at han ved at spille forskellige personer eller grupper ud mod hinanden selv bevarer magten. Det ses i særdeleshed at virke, og Michael er særdeles magtfuld i relation til projektet.

Samtidig bevæger Michael sig frem og tilbage mellem rollen som virksomhedsrepræsentant og projektansvarlig. Han skifter rolle kontinuerligt og er meget politisk undervejs. Michael udviser tydeligvis en meget traditionel projektilgang, hvor projekterne lever deres eget liv uden for megen indblanding, idet han giver udtryk for, at de på projektet skal søge at løse problemerne selv. Dette bliver uintenderet en struktur for kommende sociale praksisser – specielt idet der på projektet er en række urutinerede entreprenører, der er ved at forme deres sociale projektpraksisser.

## *Hvordan strukturerer processerne de følgende/kommende processer?*

Der er en række utilsigtede konsekvenser af de stærke projektpraksisser og herunder os-og-dem-retorikken; hvor NCC-strukturer fravælges eller bliver ceremonielle, har det ubevidst den konsekvens, at det styrker projektets interne identitet, men samtidig svækkes relationen til virksomhedens centrale dele - ikke nødvendigvis andre projekter. Dvs. at andre NCC-strukturer kommer til at stå svagere. Dette kan ses som en barriere mod en central erfaringsopsamling, da et potentiale ved de centrale strukturer netop er muligheden for at sikre en central strukturering i virksomheden. Dette er fx indbygget i kompetencecenter-funktionen, men med fravalget af de centrale strukturer sker ligeledes et "fravalg" i at lagre erfaringerne centralt. Men det ses, at fravalget hænger sammen med de incitamenter, aktører har til at handle.

Den "kreative" energi, der bruges af projektdeltagerne på at omgå de centrale strukturerne, kunne i det store perspektiv måske være brugt mere hensigtsmæssigt på andre områder. Refleksionen kan ses som afgrænset til at omhandle de lokale processer og skaber ikke en forandring i forhold til processerne på tværs af organisationen.

Samtidig er det interessant, hvordan projektprocesserne strukturerer virksomhedsprocesserne. I forhold til de to kompetencecentre, der diskuteres i afsnittet, kan det siges, at kompetenceansvarlig på betonelementer i høj grad inddrages, og dermed kan gøre en række erfaringer, der kan styrke de centrale kompetencer på området. Dog kan det påpeges, at den rutinerede problemløsning og de tilhørende registreringsværktøjer er helt afkoblede fra kompetencecenterfunktionen, så det er primært i forbindelse med planlægning af betonelementproduktionen, at kompetencecentrets kompetencer inddrages. Kompetenceansvarlig for trægulv får derimod slet ikke samme adgang og mulighed for at drage centrale erfaringer fra projektet, hvilket også gør sig gældende for en lang række af de andre kompetencecentre, der undsiges undervejs i processen; installationer, elevator osv. I penthousecasen er der så godt som ingen interaktion mellem hovedkontorets funktioner og projektdeltagerne. Det kan altså overvejende siges, at der i langt de fleste processer er en stor afkobling mellem tilbageførslen af viden mellem projektet og virksomheden.

I og med at projektdeltagerne struktureres af processerne vil der dog også være et element af virksomhedsstrukturen, idet individerne udgør organisationen. Samtidig rykker de mere erfarne projektdeltagere ofte

også til centrale funktioner, efterhånden som de får større anciennitet, så på den længere bane sker der også en strukturation af virksomhedsdomænet. Den store personaleomsætning i entreprenørbranchen er imidlertid med til at udvande effekten af dette, som altså i forvejen har en relativ lang tidshorisont.

### *Afrunding*

Det analytiske spørgsmål, som blev stillet til casen, omhandlede strukturation af processerne; hvordan strukturerer processerne virksomhedens praksisser og omvendt, og hvem struktureres af projektprocesserne? Centralt i virksomheden findes en lang række strukturer, der på en eller anden facon adresserer svigtproblemer og indeholder et potentiale til at nedbringe omfanget af svigt i processerne. Disse strukturer kan både være meget synlige, men også fungere mere i det skjulte i projektpraksisserne. Empirien viser da også eksempler på, at de centrale erfaringer inddrages i projektet, men langt de fleste af strukturerne udelades eller benyttes på en anden måde end oprindeligt tilsigtet. Strukturerne bliver forviste, forhandlede og/eller tilpasset efter konteksten, hvilket for visse af dem også er intentionen. Alligevel rejser empirien en række kritiske konsekvenser af de sociale projektpraksisser, hvor NCC-strukturer fravælges eller bliver ceremonielle og derfor ikke får betydning for kvaliteten på projektet. Der findes dog i særdeleshed også positive erfaringer med centrale strukturer, eksempelvis nævnes kompetencecenter for betonelementer positivt gentagne gange i denne henseende. Det viser, at det ikke er et entydigt billede, men at strukturerne kontinuerligt forhandles. På samme tid er det lettere paradoksalt, at det er i de ellers relativt velstrukturerede processer indenfor et velbeskrevet vidensområde, at de centrale kompetencer inddrages med succes. Man kan pege på, at det i den konkrete case havde været endnu mere relevant med et velintegreret kompetencecenter for lukning, penthouseoverbygninger eller grænsefladeproblematikker.

Der opleves også en særdeles stor afkobling mellem de centrale kompetencer og projekterne. Det er kun en brøkdel af de centrale kompetencer, der kommer i spil på projektet, og projektkompetencerne må anses som forblive forankrede hos projektaktørerne. Dermed sker der ingen central organisatorisk strukturation på baggrund af projektet. De opbyggede erfaringer forbliver dog hos de ansatte i virksomheden, og de kan trække på disse erfaringer i fremtidige projekter. Imidlertid blev ca. halvdelen af projektaktørerne afskediget undervejs eller i tiden efter projektet, hvorfor en stor del af erfaringerne er tabt for virksomheden.

Undervejs betragtes rationalerne bag de centrale kvalitetsstrukturer. Strukturerne og initiativerne varierer og i høj grad er differentierede, men rationalet er primært en normativ tilgang til processerne og svigtene, og de sociale praksisser hvor løsninger skal implementeres er underbelyst. Virksomhedsstrukturerne er dermed i høj grad med til at understøtte planlægningspraksisser og i mindre grad problemløsningspraksisser, som ses at være særdeles centrale i projektet – på trods af at projektet af projektdeltagerne betragtes som succesfuldt, relativt simpelt og ikke specielt problemfyldt.

Det ses tilsvarende, hvordan de procestekniske incitamenter ved inddragelse af centrale kompetencer står i skarp kontrast til de økonomiske incitamenter, hvilket understøtter, at kvalitet som struktur i virksomheden er underordnet økonomiske hensyn, der ofte opfattes som hængende sammen med tidsplanen og ansvar. Dette opfattes yderligere som en barriere på projektet, og aktørerne oplever disse modstridende krav som svære at håndtere med modstand til følge. Det skaber usikkerhed og frustration, og man falder tilbage til velkendte projektpraksisser, der igen kan ses som en barriere mod en mere ordnet organisatorisk læring.

Spændingerne mellem projektet og hovedkontorets funktioner er med til at styrke projektets praksisser herunder problemløsning. Som pointeret kommer dette også til udtryk gennem projektdirektørens praksis, og dermed hvordan han strukturerer de yngre entreprenører i forhold til deres fremtidige proces; det er vigtigt at være problemknuser og kunne løse problemerne ved hjælp af egne kompetencer.

Aktørerne er kontinuerligt reflektive om deres praksis; primært i forhold til de uønskede hændelser og langt mindre om reproduktionen af en problemløsningspraksis. Det fører til visse procestekniske forandringer, fx i forbindelse med penthouse-løsningen, men som skrevet bliver denne strukturation ganske lokal og forankret hos aktørerne. For penthouse på trods af, at det var en "NCC-prøveballon". Der er endnu ingen eksempler på strukturation fra projektet, der fører ud over de lokale processer. Men projektet indeholder imidlertid en case, der viser et svigt, der bryder med denne opfattelse, og som i det hele taget skiller sig ud fra de andre. For at lede analysen videre til den næste og sidste case stilles derfor det følgende, og ledende, analytiske spørgsmål:

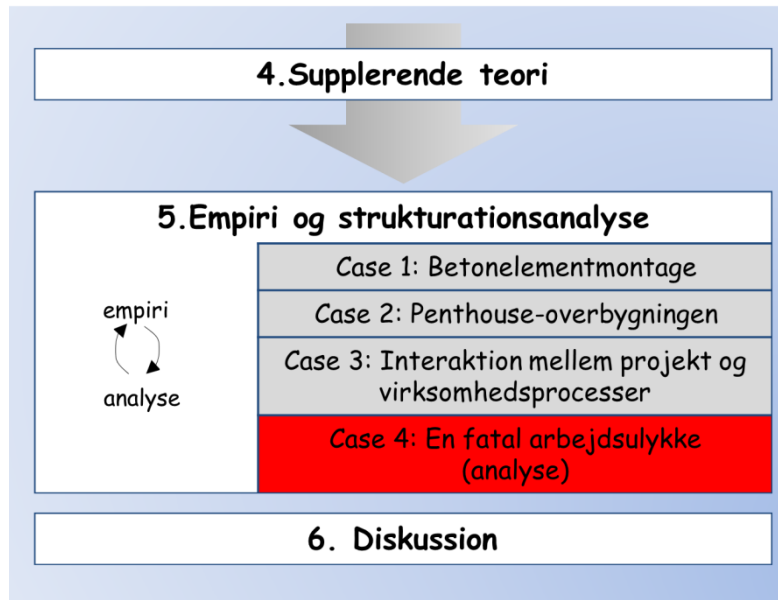
*Hvordan og i hvilket omfang fører erfaringerne videre end de enkelte aktører og projektet?*

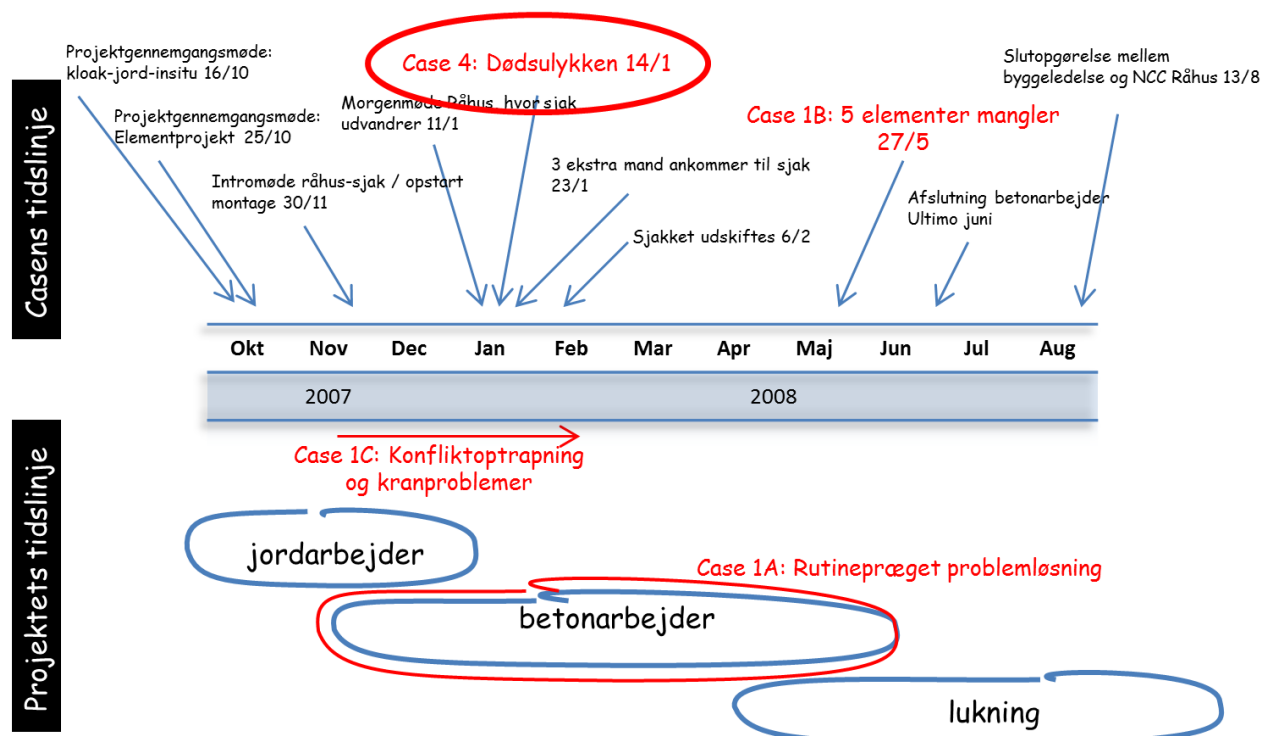
For der findes eksempler i empirien, hvor processerne skaber forandring ud over de lokale aktører og processer. Så for at slutte ringen skal vi derfor tilbage til betonelement-montagen og den uhyggelige hændelse, der skete en dag i januar 2008.

#### 5.4 Case 4: En fatal arbejdsulykke

Dødsulykkens hændelsesforløb er allerede beskrevet tidligere i afhandlingen, se side 40. I forbindelse med opførelsen af Råhuset omkommer én af bygningshåndværkerne fra Råhus-sjakket i en arbejdsulykke. Udover de fatale menneskelige og sociale konsekvenser er det også en case, der får konsekvenser og skaber forandringer både for de lokale processer, men også ud over projektets grænser. I det følgende betragtes forløbet efter den umiddelbare hændelse. Det drejer sig primært om Arbejdstilsynets opfølgning, NCCs egen årsagsudredning samt de konsekvenser svigtet får, for såvel de lokale strukturer som de forandringer, der rækker ud over projektets grænser. Den fulde beskrivelse af casen ses i bilaget, afsnit 9.5 side 113.

Tidsplanen for casen er den periode, hvor NCC Råhus-afdelingen fungerer som underentreprenør for NCC byggeledelsen.





Figur 44: Handlingsresumé, betonelementcasen, Case 4.

### Kort handlingsresumé

Det er mandag den 14. januar 2008. Tilsyneladende en almindelig montagedag på byggepladsen. I forbindelse med montagen af de første store teglelementer i bygningens stueetage har sjakket monteret de to gavlelementer og skal til at montere det tilstødende facadeelement. Elementet hænger en smule skævt i kranen, og da man løfter det på plads over de lodrette armeringsstænger, der skal sikre husets stabilitet, opdager montagesjakket, at der er for meget isolering til, at elementet kan komme rigtigt på plads. Formanden tilkaldes, han tager et par billeder, og det besluttet at løfte elementet væk igen. I mellemtiden er en anden fra sjakket begyndt at understøbe de allerede monterede gavlelementer, så han står placeret på gavlen, hvor der monteres på facaden. Idet facadeelementet, der hænger i kranen, forsøges løftet bort høres pludseligt et stort smæld, der viser sig at stamme fra elementstøtterne til gavlelementerne, der rives ud af elementerne, da elementet i kranen tilsyneladende har trykket gavlelementet med en stor kraft i forbindelse med løftet. Derfor vælter det første gavlelement ud over kanten og tager det næste med. Manden, der understøber gavlelementerne, når ikke væk, selvom formanden råber, at han skal se at komme væk. På tragisk vis omkommer han således under vægten af det tunge element.

### Efter hændelsen

På kort tid er byggepladsen forvandlet til et inferno af mennesker, da det snart myldrer ind med politi, ambulancefolk, folk fra sikkerhedsafdelingen i NCC, Arbejdstilsynet og hovedkontoret. Og hele eftermiddagen er der fortsat folk fra sikkerhedsafdelingen og Råhus. Politi, redningsmandskab og krisepsykologer!

Tirsdag den 15. januar, dagen efter ulykken, er billedet det samme; der er et stort mylder af folk, der sjældent ses på pladsen, bl.a. fra sikkerhedsafdelingen og Råhus-afdelingen i NCC. Fra klokken 7 afholdes et krisemøde med folkene fra sjakket, hvor de også går en tur ud på pladsen og mindes den afdøde. Det besluttet at

holde en pause, og formentlig genoptage arbejdet fra sidst på ugen. I byggeledelsen mødes de til morgenmad. Galgenhumor bliver hurtigt en vigtig del af processen. På et tidspunkt i løbet af formiddagen siger Michael, at nu er det tid til at komme videre med arbejdet. Der er en stiltiende accept fra alle. Kl. 14 arbejder alle i skurvognen, som de plejer, og det virker umiddelbart som om, at alt næsten er tilbage til normalen.

Specielt folkene i Råhus-afdelingen er dog mærkede af situationen. Hændelsen har naturligvis en voldsom emotionel betydning på projektet. Lige i starten er alle meget påvirkede af situationen; der er lige pludselig meget mere på spil end dagligdagens arbejdsopgaver normalt udsætter aktørerne for. I byggeskuret går alt i stå de første par timer, mens det for sjakket er en hændelse, der vil sætte spor i meget lang tid. En ven og kollega har mistet livet. Råhus-ledelsen på pladsen, der normalt leder sjakket, er også hårdt ramt – også selvom der har været spændinger i forholdet over en længere periode. Formanden Ole nævner, at Line har taget det mere tungt. Han fortæller desuden, at det kan være svært med for folkene at gå i gang med arbejdet, da man tænker over, om man er skyld i ulykken. Det er også et problem, at der ikke rigtig kan peges på nogen, der er ansvarlige. Den enkelte føler sig anklaget og tænker, om man bliver betragtet som ansvarlig. Ovennævnte udtalelse må også ses som en selvrefleksion fra Ole, der ikke kan undgå at føle sig involveret i hændelsen – både qua sin organisatoriske og fysiske position i forbindelse med hændelsen.

Arbejdstilsynet er også straks tilstede. De udsteder på dagen for ulykken tre strakspåbud angående den fremtidige montage og giver samtidig en beskrivelse af hændelsesforløbet, der kan ses i bilag, afsnit 9.5.2 side 122. De tre strakspåbud er kort beskrevet; 1) Strakspåbud om, at der træffes egnede tiltag til forsvarlig opstilling af betonelementer: *”Det er ikke sikkerheds- og sundhedsmæssigt fuldt forsvarligt, at der færdes eller arbejder personer i områder, hvor der består en mulighed for væltning af betonelementer”*, 2) Strakspåbud om sikker opstilling af betonelementer: Der er et fritstående element på pladsen, der ikke er sikret tilstrækkeligt mod væltningsfare. Det skal *straks* sikres, at elementet er *”forsvarligt opstillet og sikret mod overlast evt. væltningsfare”* og 3) Påbud om at bruge autoriseret arbejdsmiljørådgiver til at forebygge at overtrædelsen gentager sig.

Arbejdstilsynets påbud har hjemmel i love og bekendtgørelser, fx fra beskæftigelsesministeriet og/eller Arbejdstilsynet selv. Arbejdstilsynet leverer altså en række påbud, og det ses, at det fungerer som en række eksterne, ydre, strukturer, der kommer ”helt ud på” pladsen. Regler i form af love og bekendtgørelser bliver som påbud konkrete retningslinjer for de kommende processer.

Flere dage går, hvor der fortsat er mange mennesker på pladsen, der normalt ikke er der, primært fra sikkerhedsafdelingen og råhus-afdelingen, hvor man udreder hændelsesforløbet. Om torsdagen snakker de i Råhus fx fortsat om, hvordan de skal udføre montagen fremover. Med udgangspunkt i den uønskede hændelse diskuteres bl.a., hvordan man kan montere huset, og hvor arbejderne kan være placeret i en montagesituation. Der er meget fokus på, hvordan elementerne er placeret i forhold til hinanden, og hvordan de kan kolliderer og vælte hinanden i montage-situationen. I det hele taget gennemsyrrer ulykken og den konkrete hændelse snakken omkring montagen og montagerækkefølgen.

Der afholdes et ekstraordinært sikkerhedsudvalgsmøde, hvor Stefan (sikkerhedskoordinator), Michael, Line, Jacob og Ole, en leder fra Råhus, to mand fra sikkerhedsafdelingen samt alle de timelønnede diskuterer situationen. Det fungerer som et fornyet opstartsmøde på elementmontagen i henhold til strakspåbuddet fra Arbejdstilsynet. Det bliver dog efterhånden næsten for meget med al aktiviteten i byggeskuret, og projektlederen beder om torsdagen de udefrakommende parter om at trække sig lidt tilbage.



Fra fredag begynder man så småt at montere igen på pladsen. Flere i sjakket har blandt andet givet udtryk for, at det er værre at sidde derhjemme og sørge, end det er at komme på arbejde.

Begravelsen afholdes ugen efter. Råhus-folkene kører til kirken på Sydsjælland. I resten af NCC – og dermed også i byggeskuret på Sommervænget – minder man den afdøde med ét minuts stilhed. På pladsen går montagen i gang igen:

**Dagbog: Onsdag den 23. januar 2008, fortsat:**

09.55: Snakker med Ole igen, og spørger til sikkerhedsrunden. [...] Ole kommer også ind på dødsulykken og siger noget i retning af, at man også er nødt til at komme videre, og at man er nødt til at falde tilbage til at gøre, som man altid har gjort.

Ole giver udtryk for, at han tager sikkerhed alvorligt, men fremdrift endnu mere alvorligt. Det må ikke blive sikkerhed for formel sikkerheds skyld. Hurtigt glider ulykken dog i baggrunden for byggeriet. Med udskiftningen af sjakket (jf. ”krancasen” afsnit 5.1.3), er ulykken ikke på samme måde present hele tiden. Der snakkes stort set ikke om ulykken i lang tid på pladsen. En måned senere taler jeg med Ole om hændelsen:

**Dagbog: Tirsdag den 19. februar 2008:**

09.55: [...] Ole nævner endvidere omkring ulykken, at han ikke synes, der er kommet noget rigtigt konkret ud omkring, hvad der foregik, men at han da udmærket vidste, hvad det var der forårsagede ulykken: ”Der peges på en masse ting, uden at det bliver konkret, men det er vel sådan noget, man skal bruge, hvis der skal laves en retssag eller lignende. Der snakkes om mange ting – om at elementet hang skævt, at det var isoleringen der stak ud osv. Men jeg kunne da sagtens sige det, der gjorde, at det gik galt”.

Jeg spørger til, hvad det så var, der gik galt? Ole forklarer, at det var fordi elementet hang skævt. Han havde endda tidligere henvendt sig til montageholdet og sagt, at elementet skulle stropes op, så det ikke hang skævt. Ole forklarer, at de sagde, at det var de vant til, og da de havde monteret i 10 år og var mere erfarne, ville han ikke sige dem imod. Han nævner, at han i fremtiden nok vil stå mere fast på noget lignende.

Elementet hang altså skævt, og da man pressede det ned over ”dippedak-stængerne<sup>29</sup>” kom det til at sidde fast. Her så man så, at der var for meget isolering, og at man var nødt til løfte elementet op igen. Ole fotograferede isoleringen, der stak ud, og var derfor på stedet lige ved elementet, da man hejste det op. Da elementet var fastlåst, og de hev skævt op i det, kom det til at presse meget i toppen af elementet ved siden af. Ole nævner, at det er umuligt at sige, præcis hvor meget tryk det drejede sig om. Han nævner, at tingene er dimensionerede til at holde til en del, men dette var ud over det sædvanlige. Trykket får altså de andre elementer til at vælte. Havde elementet ikke skulle løftes op, var der intet sket ifølge Ole.

Ifølge Ole er grunden til uheldet altså hovedsageligt opstropningen af elementet. Resten er sekundært. Det kan dog ikke undgås, at der er en voldsom bias i dette udsagn, da formanden i høj grad også selv er involveret. NCCs sikkerhedsafdelings udredning af sagen viser en mulig forklaring på, at gavlelementerne trykkes ud. Dette støtter op om Oles forklaring, men det er omvendt også baseret på bl.a. denne.

---

<sup>29</sup> Også kaldet korrugerede jern pga. deres bølgeprofil. Overfører kræfter ned gennem bygningen – til fundamentet.

I august, da montagen for længst er overstået og Råhus-afdelingen har forladt pladsen, er produktionschefen Jacob sammen med Michael ved at afslutte sagen og gøre økonomien i råhusentreprisen endeligt op. Da jeg spørger Jacob og planlægningschefen Sten om både Råhus og projektledelsen er glade for resultatet af sagen, siger Sten: ”Havde det ikke lige været for ulykken, så havde det været en rigtig god sag”. Jacob: ”Ja, den ligger altid i baghovedet. Havde det ikke været for den, havde det set rigtig godt ud”. Evalueringen oven på råhusentreprisen viser altså, at sagen økonomisk og tidsmæssigt har været god. Men ulykken sætter altså stadig sine spor, og på trods af at man ikke snakker om det, er den fortsat til stede i medarbejdernes bevidsthed. Men det er som om, der eksisterer en udtalt regel om, at det ikke er noget, man snakker for meget om.

Mange i hele virksomheden berøres af hændelsen, og i den efterfølgende tid er der en helt speciel følelsesladet stemning i organisationen. Hændelsen berøres på de fleste sikkerhedsmøder. Samtidig er erstatningskravene for ”de timelønnede” på det tidspunkt ikke på niveau med erstatningen, hvis en funktionær skulle miste livet, hvilket fører til, at der oprettes en privat indsamling til at støtte de pårørende i den svære tid.

### ***Eksempel - NCCs interne årsagsudredning og konsekvenser for byggeriets aktører***

Det uddybende eksempel i denne case er beskrivelsen af NCCs interne årsagsudredning, der også inddrager eksterne parter og dækker de konsekvenser svigtet får både for projektet, men også udenfor projektet.

NCCs interne årsagsudredning beskriver en række mulige grunde til ulykken:

- På grund af tryk fra vægelementet på det første gavlelement trækkes insertsene<sup>30</sup> indstøbt i gavlelementerne over, og gavlelementerne falder til jorden.
- Insertsene<sup>30</sup> overholder muligvis ikke dimensioneringskravene
- Der er for meget isolering i elementerne
- NCC fastspænder boltene med et for stort moment
- Mulige årsager til det voldsomme tryk fra vægelementet:
  - Elementet hænger ikke helt vandret.
  - (Lodrette, red.) stabiliseringsjern i bunden af elementet fastholder dette og dermed også det forøgede tryk mod gavlen.
  - Ved ophejsningen kan stabiliseringsjernet sidde i spænd og dermed yderligere forøge trykket mod øverste hjørne af gavlelementet.

Der er altså en lang række af årsager, der er i spil for at udløse hændelsen. Ydermere kan man pege på, at den timelønnedes fysiske placering langs gavlen er yderst uhensigtsmæssig i situationen. Også set i lyset af at arbejdslederen, Ole, er så tæt på situationen, som han er. Men det er ikke en type uheld, som folkene på pladsen har oplevet før, så der er ikke noget op til hændelsen, der vækker bekymring. Det er måske først i bagklogskabens klare lys, at man bliver opmærksomme på det kritiske i placeringen af specialarbejderen. Her kan man synes, at den fatale konsekvens er et ekstremt og urimeligt udfald, for at man skal lære, ikke kun at holde sig væk fra montageområdet, men også fra de tilstødende elementer.

---

<sup>30</sup> Fastgørelsespunkter for afstivningen af væggene efter montering.



Da elementet ikke er helt inde vil armeringsjernet i bunden sidde helt stramt i indstøbningens rør.

Når der trækkes op vil den lodrette kraft muligvis ændres til en vandret kraft mod gavlelementets øverste højre hjørne.

NCC

NCC★

#### Billede 9: NCCs sikkerhedsafdelings udredning af sagen. Kraftpåvirkning af gavlelement.

Indledningsvis sættes et nødberedskab i kraft i hele NCC Construction, indtil årsagsudredningen er afsluttet. Der fokuseres på, at der ikke må være folk i nærheden af montagestedet uden tilknytning til montagen. Det betyder blandt andet, at området omkring montagen skal synligt afspærres.

Et fokuspunkt i den langsigtede udredning er insertsene<sup>31</sup>. Af de fire elementstøtter, der holder de to gavlelementer, rives tre inserts over i væggen, mens den sidste elementstøtte rives op af gulvet og falder til jorden sammen med muren. Efter ulykken testes de anvendte inserts af en uvildig testinstans, Force Technology, for at undersøge, om de overholder dimensioneringskravene både i forbindelse med deres styrke i forhold til udtræk samt kvaliteten af det benyttede stål.

I forhold til valget af inserts anbefaler Betonelement-Foreningen<sup>32</sup> herefter, at de ”istøbte inserts i forbindelse med midlertidig montageafstivning af lodretstående elementer har en regningsmæssig kapacitet, der mindst svarer til 16 kN for en 16 mm insert (24 kN for M20)”. På projektet var benyttet 12 mm bolte i henhold til de tidligere anvisninger. Og dermed har ulykken altså medført en regulering af Betonelement-For-

---

<sup>31</sup> Fastgørelsespunkter for afstivningen af væggene efter montering.

<sup>32</sup> Betonelement-foreningen er en medlemsorganisation for producenter af betonelementer, og foreningens medlemmer repræsenterer den væsentligste part af producenter af betonelementer i Danmark. Foreningen har blandt andet til formål at virke for en udvidet anvendelse af betonelementer i byggeriet og at søge kvaliteten af betonelementer forbedret (Kilde bef.dk).

eningen anbefalinger, og deraf følgende praksisser i NCC projekter, og projekter hos andre entreprenører, som følger disse anvisninger. Der er kun to insertsleverandører, der kan levere 16 mm inserts.

Tilsvarende anbefaler Betonelement-Foreningen, at boltene til insertsene tilspændes med et moment på 30-40 Nm for en 16 mm bolt. De to insertsleverandører anbefaler dog henholdsvis 74 Nm og 60 Nm, så også dette testes af Force Technology i samarbejde med Betonelement-Foreningen.

Internt i NCC følger man op på spørgsmålet omkring sikkerhed ved elementmontage som en følge af ulykken. Udover fokus på insertsene drejer det sig om:

- sikkerhedsspørgsmål omkring betonelementernes transport på såkaldte flats<sup>33</sup>
- tilbagemelding på rådgivningspåbudet
- videre arbejde med sikker elementmontage
- indstillinger til NCCs sikkerhedsudvalg

Der følger altså en række initiativer i kølvandet på ulykken, der fokuserer på specielt sikkerheden i elementmontagen – og hermed også at fjerne visse svigt. Flere af disse udmønter sig i konkrete krav til fx leverandører, og vil derfor også have indflydelse på praksis. NCC stiller en række krav til leverandørerne og deres underleverandører, da fokus nu er højnet på sikkerhed i betonelementprocessen. I forbindelse med levering af betonelementer på flats følger de op på, om leverandørerne opfylder kravene. Mht. transport på flats drejer det sig følgende krav;

- 1) at der foreligger procedurer for godkendelse af læs, fastspændte dorne og at elementerne er placeret helt fremme ved forgavl,
- 2) årlige eftersyn af flats,
- 3) flatsene skal have faste gavle,
- 4) flatsene er forsynet med faste bunde og
- 5) brugsanvisning i aflæsning af flats fra leverandør

I det videre arbejde med sikker elementmontage afholder man møder med en stor elementmontagegruppe for relevante deltagere i organisationen. De ansvarlige er produktionsenhederne og arbejdsmiljøafdelingen i NCC. Processen forløber langt frem i tiden - bl.a. afholdes et møde mere end 7 måneder efter ulykken. Der udarbejdes grundige risikovurderinger på elementmontage og skydeck på alle arbejdsprocesser omkring



**Billede 10: Inserts - fra NCCs udredning af ulykken, 14. januar 2008.**

<sup>33</sup> En åben container på hjul beregnet til at transportere tunge byrder. Her anvendt om den type anhænger hvorpå de fleste betonelementer leveres fra producenten til pladsen

elementmontage, som ”oversættes” til Arbejdsrisiko-vurderinger til Råhus-projekterne. Der udarbejdes efterfølgende en NCC vejledning om sikker elementmontage. Indstillingen til sikkerhedsudvalget bliver i henhold til ovenstående, at der til leverandører og underleverandører stilles krav til at ændre insertstypen til M16/16 kN<sup>34</sup>, samt at de fem krav til flats overholdes. Ellers skal samarbejdet med de pågældende leverandører bringes til et ophør.

I NCCs interne nyhedsavis, Stjernen [nr. 1, 2008], har NCCs sikkerhedsafdeling efterfølgende sendt en beskrivelse af ulykken samt de foreløbige procedurer til de andre store entreprenører, for at undgå lignende fejl fremover. Her kan man dog ikke se bort fra signalværdien i udtalelsen. I Stjernen skrives om ulykken, og fra arbejdsmiljøafdelingens side understreges det, at man ikke har noget at udsætte på montagens udførsel:

*”Vi ved, at alle procedurer er blevet fulgt. Montagen foregik, som den foregår i hele branchen, men vi ved også nu, at vi skal forbedre adskillelsen mellem selve montagearbejdet og følgearbejderne”. [...] ”Vi begyndte allerede umiddelbart efter ulykken at undersøge omstændigheder, ligesom vi minutiøst har gennemgået billederne igen og igen. Og jeg vil sige, at selvom jeg var kommet 5 minutter før ulykken, ville jeg nok ikke have gjort indsigelser mod montagen” siger Kåre Christensen, som er leder for arbejdsmiljøafdelingen i NCC”.*

Stjernen [nr. 1, 2008], NCCs interne nyhedsavis

Af korrespondancen med leverandøren af de tunge teglelementer fra Råhus’ mapper fremgår det desuden, at der har været korrespondance mellem NCC Råhus og elementleverandøren efter ulykken. NCC spørger bl.a. til insertsstyrken og tidligere erfaringer med inserts, der er trykket ud af elementet. Leverandøren er altså orienteret om ulykken, og inddrages i diskussioner omkring årsagsforklaringen, fx i forbindelse med placering og styrke af inserts. I mappen for modtagekontrol af elementer fra leverandøren fremgår det, at isoleringen på FE113 er udført forkert. Løftet er desuden placeret forkert, hvilket medfører, at elementet hænger skævt i kæderne. Elementleverandøren opfordres til at isolere i forhold til tegning 510, så det ikke giver gener på pladsen, og at løftet skal placeres som på elementtegningen. Løftet har tilsyneladende været placeret hhv. 340 mm og 70 mm fra det på tegningen beskrevne. Korrespondancen afviger som sådan ikke fra den almindelige håndtering af svigtene på pladsen.

Den rådgivende ingeniør tildeles ikke den store rolle i forbindelse med initieringen af svigt, hvilket understreges af NCCs projektdirektør:

*”Jeg kan ikke se, at nogle af de ting der... Jeg kan ikke se, at der er nogen ting i projektet, der har ført til den ulykke. Det er ud fra den overbevisning, at jeg arbejder videre. [...] I min verden, så påvirker montørerne det element med for stor en kraft foroven, når de løfter det andet element væk igen, og så befinder han sig i et område, hvor han overhovedet ikke... Hvor han overhovedet ikke skal være. Det er de to ting, der ligger i det. Det er et tragisk uheld, vil jeg sige. Og så kan der jo muligvis have været en fejl i de der inserts - der kan have været en produktionsfejl - men det er jo ikke til at eftervise”.*

Interview med Michael, NCC projektdirektør, 24. januar 2008

---

<sup>34</sup> Refererer til hhv. dimensionen af insertsen og dens regningsmæssige styrke.

Af korrespondancen mellem Råhus og den rådgivende entreprenør, hvor emnet er ”*Rådgiver, entreprenør og elementleverandørens forpligtelser*”, fremgår det, at Råhus projektgruppen har aftalt med Simon, projektleder for den rådgivende ingeniør, at ”[konstruktionsingeniøren] udfører risikospecifikation på montagearbejderne. Specifikationen fremsendes til NCC”. Desuden bemærker produktionschefen Jacob, at han er af den opfattelse, ”at rådgivere har pligt til mere, end de pt. er klar over”.

Risikospecifikationen fremsendes fra rådgiveren til NCC Råhus og omhandler områder med særlige risici ved montagen. Den dækker primært punkter, der allerede findes i beskrivelserne, og som er diskuteret på projektgennemgangsmødet. Før man startede med at modellere i 3D, lavede man ofte opstalter, der viste elementernes placering i forhold til hinanden, men det har man ikke gjort her. Det er blandt andet sådanne tegninger, der nu er i risikospecifikationen. Og det skaber en grobund for ændrede praksisser i fremtiden:

*”Joo – jeg tror nok, at man vil lave sådan et i kommende projekter. At samle det hele i et dokument, i stedet for at det står forskellige steder i projektet. Det tror jeg nok – at det kunne... Man har det stadig med på tegningerne for dem, der står derude. Det er nok mere byggeledelsen, der vil have det notat og ligesom gennemgå risiko”.*

Interview med Simon, projektleder og rådgivende ingeniør, maj 2008

Omvendt er den yngre konstruktionsingeniør Mathias ikke så sikker på, at risikonotatet er en praksis, der vil blive overført til andre af rådgiverens projekter. Men som sådan fik ulykken ikke yderligere konsekvenser for rådgiveren:

*”Nej, altså der skete ikke så meget. For man kan sige, at alt det der, det er jo ikke vores. Det er montageentreprenørens ansvar. Altså styrken af inserts... Nogle af de ting som vi har beskrevet og pointeret deri, det mener jeg stadig er montageentreprenørens ansvar, men man kan sige, at montageentreprenøren skal også kunne regne noget simpelt statik. Men egentlig ikke. Ikke fordi jeg skal hakke på nogen i NCC. Men den ulykke, den havde jo ikke noget med os at gøre. Man kan sige... Altså det var en masse faktorer, der spillede ind – både fra den ene og anden side. Men nej – andet skete der ikke. Ikke andet end det notat, og så at man selvfølgelig var derude og kigge – altså man kørte derud og kiggede dagen efter, eller hvad det var – for ligesom at se.*

Interview med Simon, projektleder og rådgivende ingeniør, maj 2008

Projektlederen tager udgangspunkt i en ansvarsplacering og kan på denne måde sætte sig selv udenfor. Og dermed bliver den potentielle forandring for rådgiverens praksis maksimalt, at udføre et risikonotat på kommende projekter – og dette gælder formentlig kun de to konkrete aktører - Simon og Mathias.

#### 5.4.1 Delanalyse

Det analytiske spørgsmål fra den sidste case var:

***Hvordan og i hvilket omfang fører erfaringerne videre end de enkelte aktører og projektet?***

Hvor der i de tidligere cases ikke var tegn på, at andre end de lokale projektpraksisser struktureredes af erfaringerne fra projektet, ses altså her tydeligt en case, der er et eksempel på processer, der konkret skaber for-



andring også ud over projektets grænser og for branchen mere generelt. Det er samtidig et eksempel, hvor det hele bryder sammen! En række strukturer der skal modvirke svigt bryder sammen samtidig, ”aktiveres” og dermed skabes en situation med ulykkelige konsekvenser.

Casen viser et eksempel på ex-post læring, hvor en række *regler* ændres i betonelement-foreningens branchevejledning, og en heraf følgende ændring af *ressourcerne*, hvor styrken af insertsene<sup>35</sup> hæves. Læring sker både på tværs af branchen; gennem Betonelement-Foreningen og derfra videre til leverandørerne, i virksomheden; gennem Arbejdsmiljøafdelingen (ændrede procedurer og/eller værktøj) og Råhus-sektionen, og på projektet; i form af ændrede procedurer på pladsen (bl.a. antallet af elementstøtter, hvor personer må færdes og det anvendte værktøj). I forhold til svigtets relativt store konsekvenser, både socialt og (samfunds-)økonomisk, kan dette ses at være i tråd med, at man historisk i byggeriet kan se en ex-post læring som følge af en række store svigt og katastrofer i byggeriet, der har medført en række konkrete strukturelle ændringer i byggeprocesser. Den normbaserede (erfaringsbaserede) regulering i vestlige lande, fx i form af bygningsreglementer, er ofte blevet reguleret som følge af omfangsrige svigt og større katastrofer<sup>36</sup>. Klassiske eksempler er fx Tacoma Narrows-broen, USA, der kollapsede i 1940, hvor man bagefter lærte også at tage hensyn til egen-svingninger forårsaget af mindre vindstyrker, og Roman Point etagebyggeriet, London, hvor en stor sektion kollapsede i 1968 som følge af en gasekspllosion, hvorefter byggelovgivningen strammedes blandt andet med hensyn til muligheden for progressive kollaps. Fra Danmark er nyere eksempler stormskaderne i 1999, hvor bl.a. SBI fulgte op med anvisninger for at kontrollere murværket for om stålbinderne var korroderet væk, kollaps af (primært) landbrugsejendomme som følge af store snemængder foruden Siemens Arena kollapsede.

Casen er inddraget i afhandlingen af en række årsager:

- 1) det er en hændelse, der trækker alle de eksisterende praksisser til deres yderste,
- 2) det er en proces, der strukturerer andre processer ud over projektets grænser og
- 3) hændelsen i sig selv har et interessant årsagsforløb, hvor en række faktorer optræder på samme tid, og dermed opstår et svigt med enorme konsekvenser.

Strukturationsteoretisk er det interessante specielt, at der her ses den eneste case med konsekvenser ud over projektets – og virksomhedens grænser. Derfor fokuseres specielt på resultatet/konsekvensen af strukturationsprocesserne, og ikke så meget på de andre spørgsmål, selvom de også kort belyses. For den samlede analyse henvises til bilagbogen, afsnit 9.5.4.

### ***Hændelsen der strukturerer kommende processer***

De tidligere cases viser, at tilbagemeldingen fra projektets dagligdag er mangelfuld. Her skiller dødsulykken sig anderledes ud, ved at der interageres intensivt med centrale funktioner, angående en specifik hændelse. Der sker også forandringer ud over projektmiljøet, hvilket betragtes i det følgende.

---

<sup>35</sup> Fastgørelsespunkter for afstivningen af væggene efter montering.

<sup>36</sup> Bl.a. på baggrund af telefonisk samtale med Adjungeret professor Jørgen Nielsen, SBI/Aalborg Universitet, 10. juni 2010



### På projektet

På selve projektet struktureres aktørerne af hændelsen. Der sker en række konkrete procedureændringer – ændringer af de *regler*, der er for praksissene. Samtidig vil den enkelte også tage erfaringen fra ulykken med videre personligt. En del af rationalet af den store udredningsproces er, at også aktører i virksomheden og branchen kan lære af hændelsen. Dette vil almindeligvis ske gennem procedurer og/eller regulering.

To uger efter hændelsen skiftes sjakket ud (jf. Case 1C). Dermed forsvinder en del af erfaringen fra svigtet ud af projektet, men samtidig synes det også at være en god løsning i forhold til aktørernes emotionelle påvirkning – selvom formanden peger på, at udskiftningen ikke skyldes ulykken. De nye midlertidige sikkerhedsprocedurer ligger til grund for en del af diskussionerne i forbindelse med introduktionen af projektet til det nye sjak, og dermed kommer ulykken også til at påvirke deres praksisser.

Forandringerne på selve projektet er primært henvendt mod en række konkrete fysiske strukturer, der skal sikre mod svigt, fx ved at regulere aktørernes fysiske placering. Det kan fx ses af NCCs indledningsvise nødberedskab, der træder i kraft i hele NCC Construction, indtil årsagsudredningen er afsluttet. Der fokuseres på, at der ikke må være folk i nærheden af montagestedet uden tilknytning til montagen. Man regulerer/begrænser altså folks adfærd gennem strukturer, men det er i høj grad rettet mod den tekniske udførsel og ikke mod aktørernes praksisser og adfærd. Fx skal der på de fleste elementer iboers en ekstra elementstøtte af montagesjakket, da de nye større inserts ikke kan nå at blive implementeret på den første bygning. Det er dog generelt små ændringer, som ikke får den store synlige betydning for montage-processen, og i takt med at sjakket udskiftes, glider hændelsen også i baggrunden, om end ændringerne i procedurer fungerer som en struktur hele vejen gennem processen.

Formanden forklarer, at han forventer at efter et stykke tid, når der er faldet lidt mere ro på, er man tilbage til de normale praksisser. Det ses herigennem, at der også er et tidsmæssigt perspektiv i spørgsmålet om, hvordan man struktureres af problemerne. Det er en smule tankevækkende, at produktionslederen, der har været så tæt på en så voldsom hændelse, i den grad søger at vende tilbage til tidligere praksisser, der netop kan ses som en af årsagerne til hændelsen. Men der er altså en række enormt stærke praksisser og strukturer, der trækker i formanden, for at komme tilbage til det han kender. Endnu et eksempel på at forandring rokker ved aktørernes ontologiske sikkerhed, og at det er nogle enormt stærke kræfter, der trækker i os som aktører. Muligheden foreligger dog for, at formanden vil blive tilstrækkeligt struktureret af de nye metoder, at han opnår en tilstrækkelig sikkerhedsfølelse til at vedblive med de nye praksisser. Formanden struktureres også på endnu et plan. Han mener, at han vil stå mere fast på sin overbevisning i fremtiden – i forbindelse med at han ikke kunne få sjakket til at stroppe elementet op, selvom det hang skævt.

Ulykken glider hurtigt i baggrunden for montagen, måske primært fordi sjakket udskiftes. På pladsen bliver episoden derfor ikke omtalt i en lang periode. Hændelsen ligger dog kontinuerligt som en sort sky over projektet. Det er interessant, hvordan ulykken ”tvinger” folk til at reagere – også på grund af det følelsesmæssige aspekt. Man kan ikke acceptere, at det måske kan ske igen; man SKAL lære af sådanne fejl.

### Internt: Virksomheden og andre projekter

Internt i NCC sker der også forandringer, der går ud over projektet til andre projekter og andre dele af virksomheden. Lige efter ulykke indføres en række nødprocedurer, og på længere sigt fører den interne opfølgning til en række permanente ændringer af procedurer i forbindelse med element-montage.

I Råhus-sektionen, vil begivenhederne påvirke fremtidige montageplanlægning, mens der i AM-afdelingen også sker en opretning af procedurer og sikkerhed i forbindelse med element-montage, primært følgende:

- Risikovurderinger på elementmontage og skydeck på alle arbejdsprocesser omkring elementmontage, som "oversættes" til arbejdsrisikovurderinger til Råhus-projekterne.
- NCC vejledning om sikker elementmontage.
- Beskrivelse af hændelsesforløbet sendes til "de andre store entreprenører"

Opfølgningen fører til opstrammede krav overfor leverandører og underleverandører. Det drejer sig primært om de 5 punkter præsenteret på side 181. NCCs strategiske samarbejdsparter bliver altså inddraget, og der bliver stillet krav til dem. På denne måde fører ændret praksis i NCC også til ændrede procedurer hos leverandørerne.

### **Rådgiver:**

Der er ingen af årsagerne i hændelsesforløbet, der har oprindelse i rådgiverens projekt, så denne holdes fri for ansvar i årsagsudredningerne. I forbindelse med ulykken bliver rådgiveren efterfølgende sat til at udarbejde en risikospecifikation til NCC Råhus, der omhandler områder med særlige risici ved montagen, så de primære risici er samlet på et sted. Projektlederen hos rådgiveren mener, at det meget vel kunne være noget, han ville udføre på andre projekter i fremtiden, om end konstruktionsingeniøren Mathias forventer, at det kun bliver denne ene gang, at man laver en specifik risikospecifikation. Det er altså et åbent spørgsmål, hvor meget betydning det får for de fremtidige praksisser hos konstruktionsingeniøren. Det er i hvert fald i skarp konkurrence med en lang række andre forandringer af strukturer og praksisser hos ingeniøren, fx med introduktionen af 3D-modellering.

### **Branche:**

For branchen mere generelt ændrer Betonelement-Foreningen deres anbefalinger til inserts-dimensioner ligesom de fokuserer på, at boltene bør spændes med et bestemt moment, og ikke bare spændes til som tidligere. Betonelement-Foreningen som brancheorganisation implementerer altså en række nye anbefalinger, *regler*, for deres medlemmer og dermed branchen generelt. Herved ses det, at hændelsen skaber forandring ikke kun i virksomheden, men også i branchen mere generelt.

Det ses ligeledes, at Betonelement-Foreningens anbefalinger, på linje med diverse byggenormer og anbefalinger til byggeriet, er baseret på statistik og/eller erfaringsdata. Det stemmer overens med NCCs risikostyring og risikoledeelse, der alle understøtter en forventning om et vist svigniveau. Det kan altså ses som en brancheforventning, at der vil være et vist svigniveau i branchen.

### ***Sociale praksisser og aktører***

Casen er som sådan en del af betonelement-montagen, der beskrevet tidligere. Indtil det konstruktive sammenbrud afviger hændelsen da heller ikke fra traditionelle problemløsningspraksisser. Man kan sige, at den ulykkelige hændelse sker, lige mens formanden er i gang med den rutineprægede problemløsning. I det konstruktions bryder sammen opstår en krisesituation, der trækker på en kombination af problemløsnings- og planlægningspraksisser, hvor det hele flyder sammen. Det er en atypisk situation.

Udredningen i sig selv kan betragtes som en kombineret problemløsnings- og planlægningspraksis, men ikke en egentlig projektpraksis, da der er en lang række eksterne parter involverede. Det er i det hele taget en situation ud over det sædvanlige. Det er der, hvor projektpraksisserne trækkes helt ud til deres yderste.

En række årsagsmekanismer optræder på samme tid, hvilket medfører et svigt. Man kan pege på, at resultatet af planlægningspraksisser på flere niveauer pludselig ikke får den ønskede og forventede effekt. Hele samspillet mellem montagepraksisser (fx anhugning, opstropning, placering af element og fastspænding af bolte), praksisser i sjakket (fx færdsel i forhold til montagen), produktionspraksisser på leverandørens fabrik og planlægningspraksisser på forskellige måder (fx normer angående dimensioneret styrke af inserts, montage-rækkefølge, leverandørens elementtegninger osv.) er normalt med til at sikre, at hændelser som dette ikke sker. Svigter én af disse faktorer, er de andre som regel med til at sikre, at det ikke går så galt som her. Det er fx meget sjældent, at et element vælter, men at det samtidig hiver et element mere med, hvor der mod sædvane står én og arbejder, er meget usandsynligt. Planlægningspraksisser er baseret på risikoledeelse og opererer dermed med et ”forventet” svigniveau – og her indtræder svigtet så. Grundlaget for risikoperspektivet er en diskussion, om det vil være samfundsmæssigt forsvarligt, hvis alle bygninger og processer skulle dimensioneres efter alle tænkelige og utænkelige scenarier.

Samtidig er de udførendes praksisser også i centrum i casen. Der fokuseres i den følgende analyse primært på montagesjakkets praksis og håndværkeren, der understøber, i forhold til udførselspraksisser.

Det atypiske afspejles også i, at der på pladsen pludselig kommer en lang række aktører, der ikke almindeligvis opholder sig på pladsen i forbindelse med projektet, primært skal nævnes:

1. Centrale NCC kompetencer
  - a. Råhus-sektionen:
    - i. Ledere og direktører
  - b. Arbejdsmiljøafdelingen
2. Eksterne aktører
  - a. Politi og redningsberedskab
  - b. Arbejdstilsynet
  - c. Krisepsykologer
  - d. Leverandører
    - i. inddrages i forbindelse med undersøgelsen af insertsene
  - e. Testcenter: Force Technology,
    - i. Undersøger om insertsene overholder dimensioneringskravene både for styrke i forhold til udtræk samt kvaliteten af det benyttede stål.

### **De interne projektdeltagere**

Formanden kan ses som repræsentant for en problemløsningspraksis, hvor han tilkaldes for at tage en beslutning om løsningen af det første problem. Det foregår rutinemæssigt, som beskrevet i afsnittet om rutinepræget problemløsning i forbindelse med elementmontagen. Det aktiverer heller ikke formanden eller andre af de tilstedeværendes refleksion, at håndværkeren befinder sig på gavlen af bygningen. De har ikke erfaring med, at der er fare på færde, så faren opfattes for sent. Men så snart formanden hører et smæld, da insertsene rives ud af gavlelementerne aktiveres den diskursive bevidsthed; formanden ved instinktivt, at det kan gå grueligt galt og søger at advare manden. Desværre for sent.

De to centrale udførselspraksisser, kan anses som rutinerede: 1) element-montage sjakket agerer rutinepræget, og tager ikke det store hensyn til, at elementet hænger skævt, som følge af elementets udformning; det plejer at gå godt, så det leder ikke til den store refleksion, hvor de stopper processen. 2) Specialarbejderen, der understøber, gør også som han plejer. Han reflekterer givetvis over, at der monteres på den modsatte side af huset, men kører også rutinemæssigt videre. Handlingerne baseres på den praktiske bevidsthed. Man kan altså delvist pege på de rutinerede praksisser som en medvirkende årsag til svigtet; aktørerne gør som de plejer – det plejer at gå godt – og opfatter ikke, at der er fare på færde.

Montagesjakkets refleksion aktiveres, da elementet ikke kan komme på plads. Montagen stoppes, og formanden tilkaldes. Da det senere påpeges, at insertsene for skråstiverne til at holde elementerne måske er fastspændt med for stort moment, kan man sige, at selve fastspændelsen af boltene også er en rutinepræget proces, der foregår med værktøj. Der er ikke anledning til refleksion over denne del af processen, da det ikke tidligere har ført til nogen svigt.

Desuden bliver galgenhumor et symbol på den usikkerhed, der indtræder i projektgrupperne. Ved at lave lidt sjov i en helt vanvittige situation, skaber de en vis distance til hele situationen. Det er en naturlig reaktion, og er med til at opretholde og/eller genskabe projektdeltagerne ontologiske sikkerhed; de er næsten derude, hvor de ikke kan bunde, men gennem humor og humør genskaber de en vis tryghed og positivitet mod fremtiden.

### Centrale NCC aktører

De andre interne NCC-aktørers tilstedeværelse på projektet er interessant, samt Arbejdstilsynets indblanding. Væsentligst er det, at en række ledere fra Råhus-sektionen og Arbejds miljøafdelingen inddrages i udredningen af hændelsen og planlægningen af de kommende processer.

Fra **Råhus-sektionen** inddrages er en række erfarne ledere, der alle har demonstreret deres projekt-evner og nu sidder i lederstillinger centralt i NCCs Råhus-sektion. De er ambassadører for mange af de projektpraksisser, der ses på projektet, men får nu en planlæggende funktion i forhold til kommende processer. Det er vigtigt, at der ikke sker andre lignende hændelser; i særdeleshed på dette projekt, men også på andre NCC projekter. Det understreges igen her, at det er aktører med stor projekt- og problemløsnings-erfaring – der forventes at være bedst egnede til at planlægge de kommende processer. Projektpraksisserne ses også her at gennemsyre virksomheden og dermed virksomhedens praksisser. Processen stilles i bero på pladsen, og de giver sig tid til at planlægge. På den ene side er det problemløsning, men på den anden side er det et udtryk for en planlægningspraksis. Det viser, at praksisserne er tæt sammenvævede.

Hele udredningsprocessen leverer strukturer til kommende processer med inddragelse af leverandørerne. På denne måde kan det ses som en opstramning af den i forvejen rutinerede proces. Der kan peges på, at de under montagen er faldet meget tilbage på, at ”gøre som de plejer”. På denne måde har de givetvis manglet den sidste diskursive refleksion i processen, fx over hvor der må færdes personer under montagen og opstropning af elementet; det plejer jo at gå godt!

I forbindelse med udredningsarbejdet kan man sige, at de i høj grad problemløser. Der er lokaliseret et problem, og man arbejder sammen med leverandørerne, og betragter herigennem deres ansvar. Omvendt, er det en planlægningsproces, hvor der skabes strukturer til basis for kommende processer.

**Arbejdsmiljøafdelingen** (AM-afdelingen), ofte benævnt sikkerhedsafdelingen, ses undertiden på pladsen, også når det ikke omhandler den alvorlige ulykke. Det er en af de mere synlige centrale funktioner på projektet, blandt andet fordi emnet er et obligatorisk tilbagevendende emne på projekterne, fx gennem sikkerhedsmøderne, men naturligvis også i kraft af ulykken. De inddraget intenst i processen omkring årsagsudredning i forbindelse med ulykken og fremtidige arbejdsmiljø- og sikkerhedsforhold på pladsen, og kan herigennem ses som en central kompetence, der inddrages i selve processerne.

Den planlægningspraksis, der træder i kraft i forbindelse med procesplanlægningen efter ulykken tager udgangspunkt i de teknikaliteter, der tilknytter sig til processen; elementet, insertsene, opstropningen og mandens placering. Udførselspraksisserne er i mindre grad under lup. Resultatet af processen er alligevel delvist rettet mod montørernes adfærd og praksis, men mere i form af at skabe tekniske barrierer imod svigtene i form af montagerækkefølge og afspærring af området end at se på baggrunden bag de egentlige praksisser.

### **Eksterne parter**

De eksterne parters praksisser er umiddelbart mindre relevante i denne undersøgelse. Interessant er det dog at betragte **Arbejdstilsynets** rolle, og de strukturer (i form af lovgivning som eksterne *regler*), de leverer til projektet, de andre praksisser i undersøgelsen og branchen mere generelt. De vil derfor blive nævnt i det følgende i forbindelse med strukturer.

Selve Arbejdstilsynets hændelsesbeskrivelse fokuserer som NCCs ditto på de byggetekniske strukturer og svigt og omhandler således ikke en del af de mulige årsagsforklaringer, der kommer ud af fx en strukturationsanalyse.

### ***Strukturer med modsatrettet effekt***

I nedenstående tabel, ses en oversigt over de identificerede strukturer på baggrund af den fulde case i bilag, afsnit 9.5.4, side 132.

Case	Interne strukturer		Eksterne strukturer
	Sammenhængsspecifik viden om eksterne ressourcer	Generelle disponeringer / Habitus (i casen specifikke)	Allokative og autoritative ressourcer og regler
4: Dødsulykke	Følelser (emotionelle strukturer) Fremdrift => økonomi Udførselspraksis (rutine: opstropning og placering) Problemløsningspraksis (rutine) Galgenhumor Ansvar/skyld (=> lettelse) Montageplanlægning Fremdrift (efterfølgende) Procedurer Magt Sikkerhed Ressourcer	Udførselspraksis (rutine) Problemløsningspraksis (rutine) Sikkerhed (følelser og "livet som indsats")  Magtrelation (sjak/formand) (organisation) Fremdrift => økonomi	Fysiske strukturer (elementer, kran, værktøj, inserts, element-støtter) Arbejdsmiljøafdeling og sikkerhedsudvalg  ARV (Arbejdsrisiko vurderinger) Afdelinger Myndigheder, politi, redningsmandskab, krisehjælp Arbejdsmiljøtilsyn (påbud) Leverandør, kvalitet og KS Normer, love og bekendtgørelser Montagevejledninger Brancheanvisninger/ Betonelement-Foreningen Dimensioneringskrav Montageplaner Procedurer Ritualer (begravelse, 1 minuts stilhed) Nødberedskab Eksterne testinstancer Kommunikation Støtte =>Nye procedurer => rådgiver laver risikospecifikation Økonomi Magt

**Tabel 8: Oversigt over identificerede strukturer i case 4.**

Casen viser, at en lang række eksterne strukturer, primært autoritative, pludselig bliver synliggjort, hvor de ved den normale montage oftere fungerer som abstrakte interne strukturer; dele af aktørernes udtalte praksisser. Samtidig trækkes aktørernes interne strukturer til nogle anormale ekstremer. Fx ustilles udførselspraksisernes rutiner, og aktørernes disponeringer for fremdrift og sikkerhed (proceskvalitet) testes. Det rutinerede sjak, der ellers arbejder ud fra devisen "at gøre det rigtigt første gang", er også underlagt gentagelsens rutinemæssige præg, hvor en almindelig arbejdsproces pludselig udstilles som helt ualmindelig. Det kan synes paradoksalt, at ulykken sker ved det mest kvalitetsbevidste sjak. Samtidig udstilles formandens disponeringer for fremdrift og "går-den-så-går-den", om end selve hændelsen ikke kan henføres til dette direkte.

Casen er et eksempel, hvor en række strukturer og praksisser, der normalt er med til at begrænse omfanget af svigt, pludselig og uintenderet får den modsatte effekt og grundet en række omstændigheder, der er til stede på samme tid, medfører de nu et svigt med enorme konsekvenser. De **fysiske strukturer**, i form af betonelementerne, er en mulighed for at øge såvel produkt- som proceskvalitet, men her bliver de en medvirkende faktor til svigtet. Planlægnings- problemløsningspraksisser og udførselspraksisser svigter samtidig. Problemløsningen fører til, at elementet skal løftes bort, og manden er placeret et sted, hvor hans erfaring (foruden reglerne for montagen) burde fortælle ham, at han ikke skulle være. Samtidig kan den sikkerhed som de faste praksisser medfører opfattes som en sovepude for aktørerne; de registrerer ikke, at der er fare på færde.

Det er ikke tanken at bruge så meget krudt på de strukturer, der ligger til grund for de indledende handlinger, da disse svarer til analysen fra betonelement-montagen; det er den samme type proces der omtales.

Udover **ansvar**, **fremdrift** og – bag dette – **økonomi**, peges der i analysen i bilaget på, at de **fysiske allokativer ressourcer** er involveret indledningsvis. Det fremgår desuden tydeligt, at **magt** også strukturerer proces-

sen. Formanden forklarer, at han har opfordret sjakket til at stoppe elementet op, men følger ikke op på det, ”fordi de har mere erfaring end ham selv”. Der sker her en reproduktion af magtstrukturen, hvor formanden holder igen, med hensyn til sjakkets mange års erfaring. Dette på trods af, at formanden hierarkisk repræsenterer en højere position, men samtidig ses det, at de besidder forskellige typer viden, som formanden her respekterer.

Når Michael allerede dagen efter ulykken siger, at det er tid at komme videre, viser det ligeledes at **fremdrift** er en vigtig struktur. Samtidig er det også centralt, at det er projektdirektøren Michael, der siger dette. Havde det været en anden, var der givetvis blevet rynket kraftigt på øjenbrynene. Det viser, hvordan strukturer kan opnå forskellig styrke alt afhængig af, hvem der fremsætter dem (**magt**).

Da selve svigtet sker, træder en hel række andre strukturer i spil. **Ansvar** bliver dog igen helt centralt i alle udredningerne. Den tilbundsående undersøgelse peger fx på flere aktører som muligt ansvarlige:

- 1) NCCs **procedurer** kræver måske en overhaling, herunder aktørernes placering på pladsen og hvor meget insertsene strammes,
- 2) Leverandørens element pga. for meget isolering og
- 3) insertsene styrke, hvor **ansvaret** kan placeres i ”branchedomænet”.

På denne måde er det aktørerne relativt bredt, der må bære den tunge byrde og ikke enkeltpersoner. Der bliver på intet tidspunkt peget på enkelt-aktører eller deres praksisser.

**Answarets** betydning ses også, hvor rådgiveren giver udtryk for, at de ikke havde noget ansvar i forbindelse med ulykken, og dermed kan holde sig udenfor.

De mange NCC-personer, der pludselig er tilstede på pladsen, kan ses som tilførsel af en række **centrale kompetencer** til projektet. Samtidig repræsenterer de også en **magtstruktur**. AM-afdelingen tilbyder fx en **kvalitetsstruktur**, i form af assistance i forbindelse med det daglige sikkerhedsarbejde, hvilket kan hjælpe **proceskvaliteten**. De erfarne ledere fra Råhus er med til at planlægge montagen på resten af byggeriet, og bidrager her med deres **kompetencer** indenfor planlægning og udførsel. I den nye proces bliver **sikkerhed** helt centralt; noget lignende må ikke ske på projektet eller på andre projekter for den sags skyld – og slet ikke i den nærmeste fremtid. Det kan true NCCs omdømme på en lang række punkter overfor kunder, samarbejdspartner, aktionærer, ansatte osv. En del af hensynet kan således også ses som **økonomisk**; det påvirker indtjeningen. Sikkerhedshensynet påvirker processen og dermed proceskvaliteten. Det må forventes, at sikkerheden højnes, og at det bliver på bekostning af fx fremdriften – til et vist punkt. Det skinner da også igen af formandens udtalelse om, at **sikkerhed** skal tages alvorligt, men ikke for alvorligt, at han er meget struktureret af at sikre projektets **fremdrift**. Her kan man pege på formandens disponeringer, hvor han nedprioriterer sikkerhed (proceskvalitet) til fordel for gamle rutiner, der prioriterer fremdrift og herigennem økonomi.

De ændringer der sker for **metoderne** i processen er primært:

- Afskærmning af montageområde
- Fokus på at der ikke er uvedkommende i montageområdet
- Opstropning af elementer
- Tilspænding af bolte for skråstivere for elementerne



Arbejdstilsynet repræsenterer også en **magtstruktur** og leverer en række **påbud**, og det ses desuden, at en række eksterne, ydre, strukturer kommer ”helt ud på” pladsen. Regler i form af **love** og bekendtgørelser bliver som påbud konkrete retningslinjer for de kommende processer. Herunder kan de tre strakspåbud ses som en række meget konkrete strukturer, der her-og-nu begrænser aktørernes handlemuligheder. Det er naturligvis ikke fysiske lænker, men der er ingen, der ønsker at bryde regler i denne situation.

Tilsvarende bliver Betonelement-Foreningens inddragelse efterfølgende afgørende for kommende projekter og processer. Dette vil dog primært berøre leverandørerne af betonelementer, og visse leverandører må givetvis opgradere deres produkt til at møde de nye krav.

### ***Strukturationsteoretisk perspektiv på svigt i byggeprocesser***

Case 4 illustrerer i særdeleshed implikationerne af en strukturationsanalyse som supplement til rationelle årsagsforklaringer. De primære implikationer af analysen i bilaget er:

- Årsagsanalysen peger på, at det er et sammenfald af en række omstændigheder, der tilsammen skaber den uønskede hændelse. Chancen er stor for, at der i fremtidige lignende situationer, vil være visse præmisser, der er ændrede – og dermed vil svigtet måske træde frem i en anden karakter.
- De udførte praksisser er velkendte rutinerede projektpraksisser, og aktørerne har erfaring med, at det fungerer. Disse vil man også forvente at opleve i en lang række af de processer, hvor det går godt.
- Ikke alle årsagerne er i sig selv farlige, fx for meget isolering, men blev det i den givne kombination.
- Da konsekvensen viser sig at være et dødsfald, skifter svigtet markant karakter. Også i de involveredes bevidsthed. Ellers ville der ”kun” være tale om et stort svigt med ”næsten” fatale konsekvenser.
- Der er mulighed for, at man har lært noget forkert og indbygger en falsk sikkerhed i strukturerne.

Casen viser altså en specifik hændelse, hvor en række forskellige risici på ét og samme tidspunkt får et sammenfald, ”aktiveres” og dermed skaber en situation med ulykkelige konsekvenser.

Her genopfriskes rækken af mulige årsager til svigtet, der også er fremhævet i bilaget og i selve analysen.

Med **rødt** er fremhævet de dele af processerne, hvor man helt eller delvist kan pege på, at de udførte praksisser er velkendte rutinerede projektpraksisser, hvor aktørerne har erfaring med, at det fungerer:

- **Opstropning af element**
  - Herunder formandens manglende magt til at gennemtrumfe en opstropning
- For meget isolering på elementet
- **Håndværkerens/forulykkedes placering i forhold til elementerne**
- **Manglende erfaring, refleksion, sikkerhedshensyn og overblik**
  - **Primært formanden og forulykkede, men også de andre tilstedeværende**
  - **De meget rutinerede praksisser kan anses som en kilde til manglende (diskursiv) refleksion**
- Insertsene fastspændes muligvis med for stort moment
- Insertsene er generelt dimensioneret for små (branchemiljø)
- Der kommer ved ophejsningen af elementet et for stort tryk på de tilstødende elementer

I analysen peges der på, at det er en kombination af fysiske strukturer, der svigter, men at man også kan pege på, at svigtet har årsager, der har udspring i velkendte praksisser, og de utilsigtede konsekvenser denne type

praksisser medfører. Det synes voldsomt, at så mange faktorer optræder på samme tid i processen. De primære ændringer for udførselspraksisserne, der sker efterfølgende, er 1) ændrede dimensioner på inserts, 2) ændret moment på inserts og 3) afspærring af montageområdet for at forhindre personer i at færdes tæt på montagen

Det ses dog, at ingen kender det faktiske tryk på gavlelementet, og man kan ikke vide sig sikre på, at insertsen vil holde i en lignende situation næste gang. Men risikoen er dog nedbragt mht. de tekniske svigt, formentlig betydeligt, men mindre mht. de årsager, der udsprang af de sociale praksisser.

### **Afrunding**

På denne måde sluttedes ringen, der startede i projektmiljøet med en række ordnede strukturerede praksisser i forbindelse med betonelement-montagen og ledede videre til en langt mere kaotisk og fragmenteret problemløsningspraksis på projektet. Derefter rykkede analysen til virksomheden generelt, hvor interaktionen mellem virksomhedsprocesser og projektet betragtedes. Endeligt sluttedes ringen med dødsulykken, der som case både fører tilbage til betonelement-montagen på projektet, men som samtidig trækker tråde videre ud over projektet og virksomheden til branchen mere generelt.

Det bliver i projektet kun dette store svigt, med store konsekvenser, der bliver strukturerende for processer ud over projektets grænser. Det indebærer dog imidlertid også risikoen for, at aktørerne struktureres af noget forkert. Årsagsanalysen peger på, at det er et sammenfald af en række omstændigheder, der tilsammen skaber den uønskede hændelse. Forklaringerne kan findes i de tekniske udførselspraksisser, men også i aktørernes sociale praksisser, hvilket de oprindelige årsagsudredninger kun i ringe grad tager højde for. De samme strukturer som er med til at forhindre svigt, kan også være en medvirkende faktor. Det er i sig selv paradoksalt. Chancen er stor for, at der i fremtidige lignende situationer, vil være visse præmisser, der er ændrede er stor – og dermed vil svigtet måske træde frem i en anden karakter.

## **5.5 Sammenfatning**

Med udgangspunkt i teorien viser analysen af empirien en række centrale elementer i forståelsen af praksisser på byggepladsen, der henvender sig mod, hvordan svigt produceres og reproducere i byggeprocesserne.

Analysen i afhandlingen er ”anden rundes” strukturationsanalyse og fungerer i samspil med den stringente strukturationsanalyse i bilagene. De fire cases belyser, hvordan kvalitetsspørgsmålet gennemsyrrer processerne i alle dele af strukturationsteorien (ses tydeligst af analyserne i bilagene) både som;

- eksterne og interne strukturer (relativt til aktørerne), hvor undersøgelsens styrke primært findes i muligheden for at belyse de interne strukturer fx aktørernes disponeringer,
- i form af intenderede og uintenderede handlinger (fx planlægning og/eller problemløsning) og
- i form af de konsekvenser, der er af processerne.

Strukturationsanalysen i bilagene fokuserer stringent på de teoretiske begreber i de enkelte cases, mens analysen i afhandlingen fremhæver en række tværgående pointer af casene. Her betragtes planlægning, udførsel og problemløsning som tre ud af flere sociale praksisser, der er intenderede handlinger i byggeprocessen, og som derfor hører til i den strukturationsorienterede del af processen. De er i analysen udpeget som centrale i forhold til afhandlingens emne.

Kapitlet præsenterer og analyserer undersøgelsens hovedproblemstilling ud fra fire udvalgte cases. De to første cases fokuserer på del-processer i byggeprocessen - begge med problemløsning; 1) betonelementmontagen kan ses som en relativt velstruktureret proces, mens 2) penthouse-overbygningen optræder langt mere ustruktureret og kaotisk. Begge typer processer og problemløsning introducerer en række utilsigtede konsekvenser. Hvor den første type introducerer problemløsning, som en relativt pragmatisk praksis, der ikke adresserer årsagerne til svigtene, er én af de utilsigtede konsekvenser af de ustrukturerede problemløsningspraksisser, at aktørerne reproducerer sig selv som stærke problemløsere, der er i stand til selv at løse alle problemer – uden at søge kompetencer andre steder i virksomheden og/eller branchen. Begge ”typer” problemløsning er med til at reproducere forventninger om, at der vil være et vist svigniveau i processerne.

Projektdeltagerne, oplever, at kombinationen af de sociale praksisser skaber gode resultater. I den første case optræder de tre sociale praksisser som relativt afgrænsede, adskilte og strukturerede, hvor selv problemløsningen synes sat i system. Den følgende case afslører imidlertid et anderledes komplekst samspil mellem de tre sociale praksisser, hvor de flyder sammen og ofte ikke er adskilte i situationen. I forhold til betonelementmontagen mangler der her en faglig forankring af processen.

Den tredje case er tværgående og belyser interaktionen mellem projekterne og virksomhedsprocesserne. Casen fokuserer primært på effekten af de centrale kvalitetsstrukturer i forhold til at skabe kvalitet i projektprocesserne, og hvordan virksomheden struktureres af erfaringerne fra projektet. På trods af et fokus på brobygningsaktiviteterne fra virksomhedens side, opleves koblingen mellem virksomhed og projekt at være begrænset, hvorved projektdeltagernes autonomi styrkes indenfor rammerne af projektet, og tilbageførslen af viden og erfaringer svækkes. De involverede agerer som kyndige aktører, der trives med at løse problemerne på pladsen. Problemløsningen foregår hele tiden – og på forskellige abstraktionsniveauer. Centrale kompetencer og strukturer får kun en mindre betydning projektet, og ligeledes forankres erfaringerne fra projektet i høj grad i projektgruppen og kun herigennem i virksomheden. De fleste centrale strukturerne udelades eller benyttes på en anden måde end oprindeligt tilsigtet. Strukturerne bliver forviste, forhandlede og/eller tilpasset efter konteksten, hvilket for visse af dem også er intentionen.

Den fjerde case analyser en specifik hændelse – en tragisk arbejdsulykke – der reelt er et delelement af betonelementmontagen. Den radikale situation tester strukturer og praksisser til det yderste og illustrerer den eneste proces, der strukturerer processer ud over projektets grænser. Samtidig viser casen specifik, hvordan en strukturationsteoretisk analyse bidrager med et ekstra niveau til årsagsudredningerne for hændelserne. Eksempelvis ved at udpege utilsigtet reproduktion af sociale praksisser som en mulig årsagsfaktor.

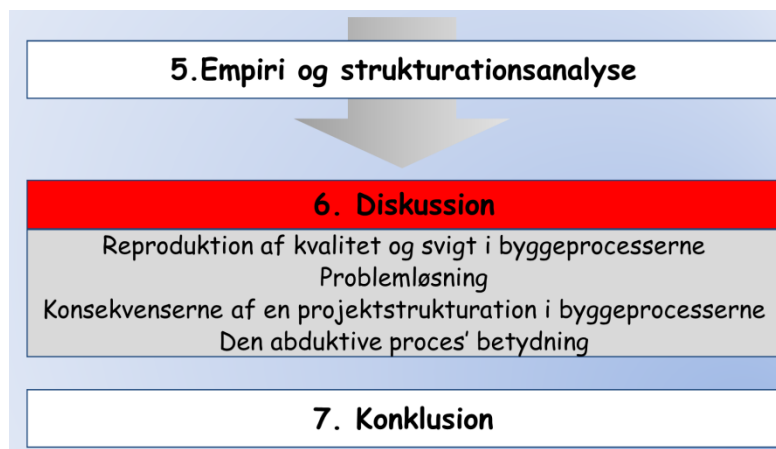
## 6 Diskussion

På baggrund af analysen har jeg valgt at gå videre med at diskutere de pointer, som jeg finder vægtige, vigtige og interessante. Konkret gøres dette i tre overordnede og overlappende trin med forskellige abstraktionsniveauer:

- 1) Første overordnede emne diskuteres i afsnit 6.1. Fokus er her på, hvordan kvalitet af produktet og processen kontinuerligt skabes og genskabes igennem en række centrale sociale praksisser, hvilket også inkluderer de processer, hvor kvalitetsfejl i form af svigt produceres. I forhold til strukturteoriens elementer, relaterer afsnittet sig til den samlede strukturationscyklus og berører både elementer af strukturel karakter, kyndige aktører og aktørernes refleksion.
- 2) I afsnit 6.2 diskuteres mere konkret, hvordan dette lokalt praktiseres gennem planlægning og problemløsning, hvor der i begge kan indgå proaktive og reaktive problemløsningsselementer i forskellig grad. Afsnittet relaterer sig til de samlede sociale praksisser med både struktur- og aktørrelaterede elementer.
- 3) I afsnit 6.3 diskuteres herefter konsekvenserne af strukturationsprocesserne både i forhold til uønskede og utilsigtede konsekvenser af de sociale praksisser i byggeprojekterne; hvordan struktureres kommende processer af erfaringerne fra et projekt som Sommervænget?
- 4) Efter de tre hovedpunkter orienteret mod indholdet i dette projekts videnproduktion diskuteres endelig i afsnit 6.4 metodeerfaringerne med brug af Giddens og abduktion.

Hovedelementerne fra teoriafsnittet er fortsat aktivt inspirerende i diskussionen. Elementerne i strukturteorien er ikke søgt (kunstigt) separerede, og afsnittene viser de mange overlap mellem elementerne i teorien, fx struktur, aktør og proces. Samtidig kan det fremhæves her, at reaktiv problemløsning – som er et centralt begreb i analysen og diskussionen – både kan henføres til en samlet social praksis, men også kan henføres til delelementer i praksis, fx som aktørernes disponeringer for problemløsning.

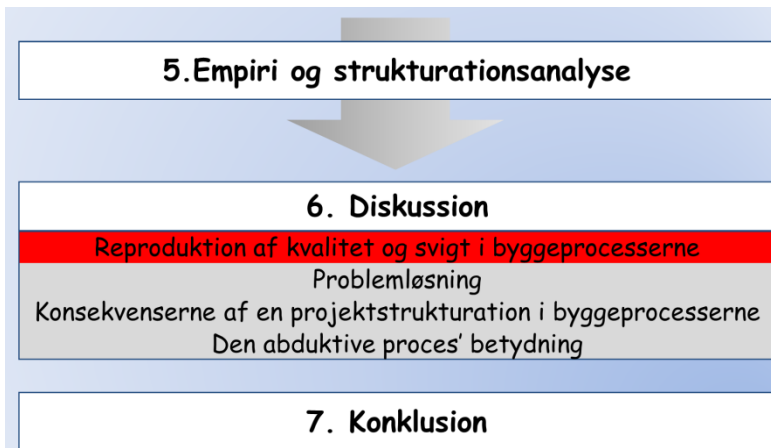
Emnerne i diskussionen er primært valgt, idet jeg mener at kombinationen af forskningsprojektets teoretisering og empiri fremhæver en række utilsigtede og uuntenderede – konsekvenser af en lang række stærke sociale praksisser i byggeprocesserne, der traditionelt ikke stilles spørgsmålstejn ved. Byggeriets aktører gør som de gør, fordi de ofte har erfaret at det virker, mens undertegnede som observatør konstaterer, at det er vigtigt fortsat at være refleksiv om grundlaget for processerne. Her kan afhandlingen være med til at rejse spørgsmål til rutinerne i processerne. Spørgsmål der sjældent er tid til i en hektisk hverdag på projekterne og i virksomhederne. Der tages udgangspunkt i analyserne, hvor primært betonelementcasen og penthouseoverbygningen vil blive brugt til at eksemplificere pointerne, da de kan betragtes som henholdsvis relativt strukturerede og ustrukturerede processer, om end der er mange nuancer i alle casene.



## 6.1 Reproduktion af svigt og kvalitet i byggeprocesserne

Byggeriet kan ses som et kontinuerlig række af små strukturationsprocesser – et delvist organiseret kludetæppe – der kontinuerligt skaber og genskaber byggeriets praksisser, der producerer byggeriets kvalitet og bygningerne og dertil hørende immaterielle produkter. En lang række af processerne er problemfyldte, men det lykkes undervejs at få løst disse problemer, så deltagerne til sidst står med, hvad man betragter som et succesfuldt projekt.

Indledningsvis diskuteres, hvordan byggeledelsen reproducerer praksisser, der producerer svigt. En række praksisser der umiddelbart er med til at nedbringe omfanget af svigt, kan man samtidig også udpege som elementer i fastholdelsen af et vist svigniveau – på baggrund af rutiners magt og manglende diskursiv refleksion om præmisserne for praksisserne. Herefter diskuteres det, hvordan kvalitet gennemvæver processerne og strukturerne - og konsekvenserne af dette. Så følger en diskussion af aktørernes rolle i form af kyndighed og refleksion, idet aktørernes evne til at agere og reagere i de komplekse projektprocesser ofte viser sig afgørende.



### 6.1.1 "Man reproducerer praksisser, der producerer svigt"

Empirien og analyserne af byggeledelsens praksisser viser talrige eksempler på, hvordan kvalitet skabes i byggeprocesserne. Ligeledes viser det en lang række eksempler på en række fasttømrede rutiner og praksisser, der reproduceres på tværs af byggeprocesserne og de forskellige aktører. Når jeg konkret fokuserer på svigt og kvalitet i processerne, og hvordan svigt håndteres, bliver blandt andet proaktive og reaktive problemløsningselementer centrale; aktørerne producerer og reproducerer problemløsningspraksisser og skaber herigennem utilsigtet og ubevidst en forventning om, at der vil være et vist niveau af svigt i processerne. Der optræder således også mange andre rutineprægede praksisser på byggepladsen, men her fremhæves altså problemløsningspraksisserne og to andre relaterede sociale praksisser, nemlig planlægning og udførsel.

Analysen peger på, at aktørerne *reproducerer praksisser, der producerer svigt*. Det er altså en bagvedliggende struktur for handlingerne; et resultat af tidligere strukturationsprocesser og utilsigtede konsekvenser. Det afspejles fx også i betonelementmontagens registreringsrutiner og -værktøjer og i forventningen til at penthouset vil blive problematisk. Det bliver den ganske rigtigt, og aktørerne vil være styrket i denne opfattelse til næste projekt. På denne måde er problemløsningspraksisser på samme tid med til at forhindre konsekvenserne af svigtene og med til at reproducere og opretholde en forståelse af, at der vil være et forventeligt niveau af svigt. Dette kan ses som en vigtig forklaring på, hvorfor oftest kun den praktiske bevidsthed tages i anvendelse ved refleksion over årsagerne til problemerne. Dermed reflekteres ikke over de bagvedliggende årsager, og hvordan man kan sikre, at lignende problemer forhindres i fremtidige projekter, hvorfor det kan ses som medvirkende til at opretholde et vist svigniveau.

Det kan i denne sammenhæng synes mærkeligt at sætte sin lup på noget så indgroet i praksis, som det at være problemløser. Problemerkuserollen er vital, men analysen viser altså også, at det en nøgle til at fastholde et

vist svigniveau. Fx peges i betonelementcasen på at reaktiv problemløsning, kan betragtes som en *pragmatisk problemhåndtering*, der har til formål at sikre fremdriften og økonomien i det konkrete projekt (et begrænset tids-/rum-perspektiv) og dermed ikke afhjælper, at problemerne gentages på kommende projekter. Det vil altså sige at aktørerne på samme tid problemudrydder og -fastholder! Afhandlingen analyserer de utilsigtede konsekvenser af disse praksisser og påpeger, at på trods af at aktørerne ser sig selv som problemløsere, så indtænkes problemløsning kun i ringe grad i processerne.

I afhandlingen skelnes mellem utilsigtede og uønskede konsekvenser af hændelserne. Det er ofte de uønskede konsekvenser af hændelserne, hvad der gik galt i en teknisk-rationel forstand, aktørerne reflekterer over, men ofte bliver denne refleksion pragmatisk – baseret på den praktiske bevidsthed – hvorfor de bagvedliggende strukturer og årsager ikke udfordres. I forhold til afhandlingens problemstilling er dette naturligvis i sig selv interessant, men det er også interessant, hvordan aktørerne kun i svag grad reflekterer over de utilsigtede konsekvenser af egne praksisser; nemlig at de gennem deres handlinger reproducerer en pragmatisk problemløsning – de struktureres ubevidst af, at det er tilstrækkeligt at løse problemerne pragmatisk! Dermed rækker den begrænsede refleksion langt ud over den enkelte hændelse og bliver på længere sigt en stærk del af problemløsningspraksisserne. Den begrænsede refleksion får også implikationer for erfaringsudveksling, læring og kvalitetshensynet i processerne, hvilket også kan føres tilbage til en stærk projektkultur.

### 6.1.2 Kvalitet som struktur, proces og konsekvens

I det følgende diskuteres, hvordan kvalitet indtænkes i de observerede processer og strukturer og hvilke konsekvenser dette har.

#### *Kvalitet som struktur bliver ofte perifer*

En vigtig del af analysen går på observationerne af de strukturer, der påvirker byggeledelsens praksisser undervejs i projektet. Her er fokus på de specifikke eksterne strukturer i casene, og gennem casene ses fx hvordan økonomiske og kvalitetsorienterede strukturer kontinuerligt er sammenvævede og ofte modsatrettede. I casene ses, at en række (specielt eksterne) strukturer får andre betydninger end oprindeligt tiltænkt. I forhold til fx virksomhedsstrukturer er dette afgørende i forståelsen af sammenhænge mellem aktørhandlinger og centralt udstukne regler og ressourcer og heraf strukturernes betydning i processerne. *Kvalitet som struktur bliver ofte kun perifert betydende.* Betydningen af hvad jeg kalder NCCs ”svigtapparat” fremgår tydeligst af case 3; i virksomheden findes en lang række strukturer, der på en eller anden facon adresserer svigtproblemer. De indeholder et potentiale til at nedbringe omfanget af svigt i processerne. (Der findes tilsvarende strukturer i branchemiljøet). Empirien viser eksempler på, at *virksomhedens centrale erfaringer inddrages i projektet* (primært case 3), *men langt de fleste af strukturerne udøves/praktiseres ikke eller benyttes på en anden måde end oprindeligt tilsigtet.* Skellet, mellem hvad der er interne og eksterne, er imidlertid ofte udvisket, hvilket fx afspejles i initiativer som risikoledeelse og risikostyring, hvor et centralt kriterium for anvendelsen af strukturerne er aktørernes kyndighed. De eksterne strukturer optræder oftest som autoritative ressourcer, fx i form af centrale kompetencer, eller regler, fx i form af egentlige virksomhedsprocedurer.

Casene viser også, at de såkaldte ”skal-krav”, der er krav fra organisationen, ofte *får en anden betydning end tiltænkt.* Det eksemplificeres fx tydeligst gennem anvendelsen af kompetencecentre på tværs af casene, hvor projektdeltagerne refleksivt og kreativt bevæger sig på grænsen af virksomhedskravene. Det viser samtidig, at aktørerne i forskellige miljøer i virksomheden ikke er struktureret af de samme hensyn. Det er vigtigt



at understrege, at strukturer ikke kun går den ”ene” vej. Tilbagemeldingen og inddragelsen i processerne er vital for de centrale funktioner, som oplever den modstand, som projektdeltagerne udviser, som frustrerende, da de har svært ved at få ordentligt adgang til projekterne og derved realisere det egentlige potentiale. De centrale funktioner kan opfattes som resultatet af en strategisk strukturations- og udviklingsproces i virksomheden, og det hæmmes altså af den manglende tilbage melding og inddragelse.

Den tredje case fremhæver, hvordan der ved inddragelse af centrale kompetencer er skarp modsætning mellem *proces tekniske incitamenter* og *de økonomiske incitamenter*. Der skal betales en faktor to for at få kompetencerne i spil på projektet. Kvalitet som struktur er underordnet fx ansvar og tid. Dødsulykken (case 4) er desuden et eksempel, hvor en række strukturer og praksisser, der normalt er med til at begrænse omfanget af svigt, uintenderet får den modsatte effekt og grundet en række omstændigheder, der er til stede på samme tid, medfører de nu et svigt, med enorme konsekvenser. Det ”succesfulde projekt” (efter deltagernes udsagn) koe ksisterer altså med en række gentagne problemer med kvalitet i processerne, illustreret i de fire cases, og sågar en dødsulykke. De bekræftes i dette af virksomhedens incitamentsstrukturer, der sikrer projektdeltagerne en økonomisk bonus.

### ***Proces tekniske incitamenter <=> økonomi***

Der identificeres i den første del-case en række gennemgående, centrale og relativt abstrakte strukturer - ansvar, fremdrift, økonomi og kvalitet – der er centrale i den observerede reaktive problemløsningspraksis under betonelement-montagen i forhold til eksterne parter. De er indbyrdes afhængige, og afhængig af den enkelte hændelse vil koblingen være forskellig. Kvalitetshensyn ses i højere grad som et delelement i de tre andre, end som en ligestillet struktur, og relaterer sig ofte til selve aktiveringen af refleksionen – observeringen af problemet – end forsøg på aktivt at forandre praksisser og/eller strukturer for praksisser. Økonomi viser sig dominerende. I de efterfølgende delcases nuanceres billedet en hel del, idet der ses at være langt flere strukturelle elementer tilstede i processerne. Fx i forbindelse med diskussioner og kran, akkord og sikkerhed i sjakket, hvor så forskellige ting som sjakkets viden om byggeledelsens generelle disponeringer demonstreres. Tilsvarende mudres billedet yderligere, når den kaotiske proces i penthousecasen belyses. Processerne er her mindre systematiske, og byggeledelsen har ikke på samme måder rutiner og værktøjer tilknyttet problemløsningen. Grænsefladerne i processen, både mellem aktører og mellem materialer, bliver centrale og er i langt mindre grad afklaret, hvorfor langt flere strukturer bringes i spil. Aktørerne trækker på deres erfaringer med lukning af klimaskærme/huse mere generelt fra andre projekter og en lang række videnområder som fx fugt, diverse materialer og materiel. En specifik intern struktur er erfaringen med, at ”penthouse altid er et problem”, som er tæt forbundet med aktørernes generelle disponeringer. I penthousecasen bliver det endnu mere tydeligt, hvordan økonomi er dybt sammenvævet med de andre strukturer.

I case 3 fokuseres på de centrale virksomhedsstrukturer, og hvordan disse direkte eller indirekte understøtter kvalitetshensyn i processen. Kontinuerligt demonstreres aktørernes specifikke viden om handlerum i strukturer, og de navigerer kontinuerligt imellem dem. Visse centrale strukturer påvirker processen – ofte med en anden betydning end den oprindeligt tiltænkte og bliver i denne henseende perifer. Incitamentsstrukturer spiller en stor rolle, ligesom der kontinuerligt udøves magt i interaktionerne. I forhold til indkøbsfunktionerne er pris og kompetencer kontinuerligt et omdrejningspunkt.

Dødsulykken (Case 4) skiller sig ud, blandt andet i involveringen af så stærke følelser, der fx symboliseres ved brugen af galgenhumor, ligesom såvel problemløsnings-, planlægnings- og udførselspraksisser udfordres



i casen. De oprindelige strukturer svarer imidlertid samtidig til den almindelige strukturerede betonelementmontage i Case 1A.

Om end processerne efter betonelementcasen er påvirket af en lang række hensyn, krav, regler og ressourcer ses det også for de mere komplekse sociale processer, at fremdrift og økonomien hele tiden er central. I alle processer er fremdrift og økonomi betydende faktorer i forskellige relationer. Ansvars- og kvalitetsspørgsmål bliver centrale i processen for at sikre fremdriften og økonomien. Kvaliteten skal være i orden i forhold til produktet, og hvis proceskvaliteten samtidig sikres, koster det ikke unødige penge og tid. Samtidig identificeres den ansvarlige part ved konkrete problemer, med henblik på at henvise den økonomiske belastning til denne. I selve udførselsfasen er den formelle kvalitetskontrol ikke synlig, og kvalitet som formel struktur kan ses som afkoblet fra udførselsprocessen. Tidsplan, kontrakter og budgetter bliver synlige værktøjer i processen, i modsætning til fx formel kvalitetssikring, der ofte er helt usynlig og afkoblet fra processerne.

I sidste ende kan fokus på fremdrift også relateres til et økonomisk spørgsmål, da det er en indgroet opfattelse i byggeledernes praksis, at tid er lig penge. Det hænger uløseligt sammen med incitamentsstrukturer, og hvordan aktørerne opfatter, hvad der er vigtigt i processen. Som projektdirektøren nævner i citatet på side 157: Økonomien er i den sidste ende det eneste projektet, og dermed projektdeltagerne, måles på. Aktørerne oplever, at økonomi er en dominerende incitamentsstruktur, der påvirker langt hovedparten af de handlinger, der udføres på projektet. I det hele taget er det væsentligt i processen, at aktørerne kan finde en mening i at ”trække” på strukturerne, og at de opfattes at bidrage til aktørernes forventning til processerne. Hele tiden agerer og reflekterer aktørerne i forhold til strukturerne, men langt det meste af denne refleksion baseres på den praktiske bevidsthed, hvor rutiner sætter sig igennem. Refleksionen, aktørerne og strukturerne kan ses som kontinuerligt sammenvævede, da refleksionen er baseret på eksisterende praksisser og strukturer.

### ***Virksomhedsstrukturer som legitimering***

Undervejs beskrives dele af kvalitetsindsatsen, som mere at omhandle legitimering og kvalitetshensyn udadtil end indadtil i virksomhedens processer. Kontaktfladen mellem de centrale kvalitetsfunktioner og projektets aktører er lille. Virksomheden har strategier, mål og værktøjer for kvalitetsindsatsen, og resultatet af disse og den legitimerende del har væsentlige effekter gennem indirekte interaktioner – mere end direkte i processerne; der sker centralt i virksomheden en internalisering af strategier og mål, der kondenseres i virksomhedsstrukturerne, og som igen internaliseres i aktørhandling fx på projekterne. De strukturelle egenskaber er fortolkede, forhandlede og tilpassede kontinuerligt, gennem praksisserne og aktørernes refleksivitet. Der er altså tale om adskillige tolkninger før resultatet af det strategiske fokus på kvalitet manifesterer sig i processerne, og det er altså herigennem, man kan pege på, at det har en effekt.

Med udgangspunkt i case 3, kan det påpeges, at virksomheden faciliterer nogle processer, der potentielt burde gribe ind i projektet og sikre en højere kvalitet. Men på dette projektet sker det imidlertid ikke, og man kan påpege, at ”svigtapparatet” overvejende får en legitimerende rolle. Processer som risikogranskning undsiges af projektdirektøren, og dennes magtposition bekræftes, da han slipper udenom. Ved inddragelsen af forskellige hjælpe- og supportfunktioner, fx kompetencer fra indkøbsafdelingen etc., bruger projektets aktører også flere kræfter på at holde dem i armslængde end at inddrage deres kompetencer. En tvetydighed ses, hvor projektteamet for at holde hjælpefunktionerne på afstand opfylder de krav, der er fra centralt hold. Det er ikke desto mindre noget af et paradoks, at kravene opfyldes for at holde hjælpefunktionerne væk snarere end af kvalitetshensyn. Inddragelsen af centrale kvalitetsfunktioner sker her indirekte og ikke i et 1:1 relati-

on. Det fremgår, at det her i høj grad er op til projektlederens vilje og disponeringer, hvordan og i hvor høj grad de inddrages i projekterne.

Kvalitetssikringen adresserer primært slutkvaliteten – de juridiske mangler -, og det skal da heller ikke underkendes, at finishen ofte er det, der springer én i øjnene, når man introduceres til et nyt byggeri, og ofte er det kunderne opfatter som kvalitet. I en opfølgning på Apelgren et al (2005) viste det sig, at selvom der havde været en række markante snublesten undervejs i processen, så var det som slutbrugeren bemærkede ved overtagelsen (mangelgennemgangen) en række helt andre problemer, hovedsageligt synlige svigt, som ridser, malerpletter eller en emhætte, der ikke virkede. Beboernes skriftlige klager var i højere grad snublesten, fx at varmesystemet kører uregelmæssigt, og at der mangler en radiator (Schultz & Koch, 2005). Der var altså ingen sammenfald mellem de svigt som Apelgren et al (2005) og Schultz & Koch (2005) registrerer, selvom det var det samme byggeri. Så fra kundens synspunkt synes den produktrelaterede kvalitet at være den langt vigtigste – og det er i sidste ende slutproduktet, der er afgørende for virksomheden.

Alligevel sniger centrale krav til kvalitetshensyn både for processen og produktet sig ind i projektet af snørklede veje. Det sker fx gennem inddragelse af trægulvsfolderen, brug af trykprøvning på penthousen, sikkerhedsmøder, sikkerhedsansvarlig, audits, projektplaner, økonomisystemer, økonomiopfølgning osv. Det foregår gennem såvel formelle strukturer, gennem aktørernes praksisser, via netværk m.m. Men den direkte kobling til konkrete kvalitetsprocedurer, som fx projekt- og procesgennemgang, er svag. De konkrete kvalitetsstrukturer giver altså ikke nødvendigvis et kvalitetsfokus i processerne. Det er mere gennem andre centrale hjælpe- og supportfunktioner, at hensynet til de faktiske projektpraksisser og den kompleksitet som omgiver projekternes deltagere inddrages.

### ***Magt-relationer og ressourcer***

Magtrelationer i projektet optræder både relativt synligt i projektprocesserne, men i høj grad også i det stille. Magtperspektivet er hos Giddens teoretisk indlejret i strukturbegrebet, fx i ressourcebegrebet, og gennemsyrrer i et eller andet omfang alle processerne i byggeprojektet. I forhold til casene er det synligt ved dødsulykken, fx i form af de mange parter, der kommer på pladsen i form af direktører, arbejdsmiljøafdelingen og myndighedsautoriteter, ligesom det er også kontinuerligt synligt i byggeledelsen fx i form af det formelle hierarki. Mere uformelt udspiller de usynlige magtrelationer sig kontinuerligt fx i relationerne mellem de yngre entreprenører og projektdirektøren, hvor det ikke kun manifesteres gennem den hierarkiske magt, men også i form af kompetencer, fremtoning, viden, sprog etc. Andre eksempler er magtkampen mellem formanden og sjakket, hvor akkorden bruges som redskab til at udøve magten. Samtidig udspiller der sig hele tiden en magtpositionering i forholdet mellem basisorganisationen og projektet, som er i konstant bevægelse, hvor projektdeltagerne søger at styrke deres egen indflydelse på projektprocesserne, og de centrale funktioner tilsvarende søger at influere processerne. Eksempler er i forbindelse med indkøb, hvor de forskellige parter udøver forskellige typer magt, og projektdeltagernes kreative navigering i forhold til strukturerne.

Den ”stille magt” - fx den magt Michael udøver overfor de unge i forhold til at præge problemløsningspraksisserne – bliver et vægtigt element i projektkulturen. Det bliver et element i en længerevarende strukturation af projektdeltagerne imod en autonom problemløsningspraksis og konsekvenserne af denne stille magt for virksomheden bliver på længere sigt formentligt anseelig – både økonomisk og socialt. Påvirkningen fra de erfarne projektdeltagere i forbindelse med de kontinuerlige dagligdagshandlinger får langt mere permanente effekter for aktørernes interne strukturer end ændringen af formelle strukturer og procedurer i forbindelse

med dødsulykken, hvor der er stor risiko for, at aktørerne vil falde tilbage til gamle rutiner efter et stykke tid - hvor de formelle strukturer tillader det.

Det ses af casene, at de autoritative ressourcer sjældent ”manifesterer” sig konkret og synligt i selve casene. Et eksempel er bygherrens krav og ønsker, der sjældent optræder specifikt ude på pladsen, men som alligevel er til stede gennem projektmaterialer, bygherremøder og så videre, og som herigennem skaber handlerum for aktørerne. Lovgivning og byggenormer optræder kontinuerligt som regler for aktørernes praksis, men manifesterer sig ikke konkret i casene, før det går rigtig galt i forbindelse med dødsulykken (case 4). Her bringes det aktivt ind i processen, idet forventningerne til udfaldet viser sig ikke at blive opfyldt. Projektledelsen benytter fx kun byggenormerne minimalt i deres praksisser og er i højere grad påvirket af disse i kraft af tidligere aktørers bearbejdning af normerne, fx ved indarbejdelse i projektmaterialer. Normerne er på denne måde indbygget i fx konstruktionsprojektet, der kommer til at optræde som en allokativ ressource i byggeledelsens praksisser, og det ses igen, at de forskellige strukturbegreber flyder sammen.

### *Kvalitet og problemløsning som disponering*

Som tidligere nævnt ses begrebet problemløsning både som en social praksis (en proces), men kan også henføres til delelementer i praksis, fx som aktørernes disponeringer for kvalitet og problemløsning. Problemløsning har på denne måde to dimensioner; både en praksisdimension samt et aktørrelateret værdisæt. Praksisdimensionen af problemløsning diskuteres i afsnit 6.2.

Økonomi, fremdrift og ansvarsdiskussioner er ofte synlige i processerne i en eller anden form. Man kan betragte denne økonomi- og ansvarstænkning, som en fremherskende ”claims-kultur”, der knytter sig til byggebranchen og entreprenørerne i særdeleshed. Det hænger sammen med blandt andet kontraktstrukturer (fx om man ”leder efter pengene” mellem linjerne) og heraf følgende bevidsthed om, at der er penge at tjene på de andres svigt. Det kan i hvert fald bekræftes af casene, at der kontinuerligt ses en monitorering af strukturer og processer med fokus på ansvar og økonomi. Observationerne af praksisser har imidlertid været fokuseret mod udførselssituationerne, og her synes det i lige så høj grad, at dreje sig om at sikre fremdriften og hermed projektet generelt, end om at finde ekstra penge hos de andre aktører. Aktørernes kvalitetsfokus kan betragtes som en generel disponering, men til aktørernes disponeringer hører også mange andre elementer, i denne kontekst fx hvordan aktørerne tænker planlægning og tekniske løsninger. Som tidligere skrevet er aktørerne konstant udfordret af en lang række sammenvævede og til tider modstridende strukturer.

I teoriafsnittes nævnes det, at en traditionel ingeniør-habitus vil være orienteret mod at lave teknisk optimering og vil være lidt mindre interesseret i de økonomiske overvejelser, med udgangspunkt i Flyvbjergs Techne-begreb (Flyvbjerg, 1991, 82; Thuesen, 2006, 46). Dette gør sig formentlig ikke nær så gældende i byggeledelsen, som i de mere planlægnings- og projekteringstunge discipliner, der går forud for selve materialiseringen af byggeriet på pladsen. Aktørerne er således orienteret mod at optimere løsninger primært ud fra et økonomisk synspunkt. I langt de fleste af processerne er de tekniske løsninger allerede fastlagt. Her peger interviewene på, at Michaels rolle som repræsentant for entreprenøren (NCC) var at sikre primært bygbarheden og økonomien i løsninger. Det ses imidlertid kontinuerligt, at aktørerne gør meget ud af at optimere de enkelte løsninger, men det store potentiale forventes at være i selve projekteringen, hvilket projektdirektøren Michael, da også giver udtryk for. Der er masser af eksempler på, at aktørerne søger at optimere deres løsninger økonomisk, fx ved formandens valg af kran og kontinuerligt i penthousecasen. Penthousecasen er også et eksempel på en proces, hvor byggeledelsen står for langt mere af den indledende plan-

lægning, og her er der også et fokus på den tekniske optimering, hvorfor økonomifokusset ikke er entydigt. Det drejer dig ikke ”kun” om koordinationen mellem fag og materialer (grænseflader), men nu også om selve den konstruktive løsning. Dette kan dog også henføres til et økonomisk hensyn; hvis ikke konstruktionen er tæt og opfylder gældende standarder, vil den på sigt blive dyrere og føre flere klager med sig. Der afsættes derfor midler til processen, der koster noget ekstra her-og-nu, men på den lange bane forventes det at være en god investering. Langt den overvejende del af de procesorienterede beslutninger kan beskrives som teknisk-rationelle med baggrund i de dominerende strukturer, som er diskuteret tidligere.

Det er interessant at tænke på, at ingeniørers disposition er problemløsere. Man kan diskutere om det skyldes, at det er en del af jobbeskrivelsen eller er en generel disponering – de to hænger formentlig sammen – men alle opgaverne i byggeriet kan på et eller andet plan ses som løsning af problemer. Diskussionen om habitus, og ingeniører som problemløsere signalerer til nogle bredere diskussioner af, hvordan man kan forstå nogle bestemte aktører i branchen mere generelt. Det har en iboende generalitet, men har ikke mit største fokus. I stedet fokuserer jeg på det mere konkrete fra empirien, nemlig den oplevede problemløsning i forbindelse med problemløsningspraksisserne og sekundært planlægnings- og udførselspraksisser.

Aktørernes disponering for problemløsning og kvalitet er delelementer af aktørernes generelle disponeringer. Fx kan man pege på, at det hænger stærkt sammen med hvilke ledelseskompetencer aktørerne (måske primært projektlederne) har, og heraf hvordan bliver man projektleder osv. På dette projekt fører projektdirektøren en autonom ledelsesstil, som i kraft af hans position og magt på projektet og i virksomheden symboliserer en succes, og herigennem bliver et ideal for de yngre projektaktører og deres karriereplaner.

De forskelliges aktørers opfattelse af kvalitet kan altså henføres til deres mere generelle disponeringer. I forbindelse med krancasen (case 1C) giver formanden fx kontinuerligt udtryk for en ”går-den-så-går-den”-indstilling til kvalitetsproblemer, mens det oprindelige sjak kontinuerligt udtrykker deres indstilling til at ”gøre det rigtigt første gang”. Ud over at det er noget de diskursivt reflekterer over, ses det også i deres observerede praksisser. Da sjakket udskiftes ankommer det nye sjak, hvor sjakbajsen får følgende skudsmål med af én af montørerne: ”Der er ingen, der kan gøre det hurtigere end Ulrich. Om så kvaliteten halter lidt, det kan godt være”. Det interessante er imidlertid, at byggeledelsen her betragter succeskriteriet for processen som en kombination af proces- og produktkvalitet, hvor også fremdrift er vital. Først da det nye sjak ankommer – med en synlig lempeligere tilgang til kvaliteten af arbejdet, men hurtigere til at montere – bliver byggeledelsen tilfreds med resultatet af montageprocessen. De anerkendes bredt for deres arbejde, og selvom der måske ryger en flig af elementerne hist og her, udbedres det, og kvaliteten af selve arbejdet vurderes fuldt at leve op til det påkrævede. De roses i høj grad og fremhæves på bekostning af det tidligere sjak.

Ydermere kan der her peges på, at i dødsulykken, hvor sjakket ofte følger devisen at ”gøre det rigtigt første gang”, er deres tilbøjeligheder alligevel, at vælge den hurtige løsning ved opstropningen af elementet. Deres erfaring (specifik intern struktur) fortæller dem, at montagen går godt, selvom elementet ikke hænger helt lige, og dermed sparer de vigtig tid fx i forhold til montageplanen og akkorden. Hermed forventer de netop, at de gør det rigtigt første gang, hvilket har været tilfældet indtil hændelsen indtræffer. På denne måde giver de generelle disponeringer et vist råderum kombineret gennem aktørernes forskellige horisonter.

I forbindelse med penthouseoverbygningen er der et stort fokus på kvaliteten af processen, men aktørerne famler sig alligevel frem, inden de til sidst får lavet en konstruktion, der opfylder tæthedskravene. Det kan

altså siges, at de enkelte parter og grupper generelt agerer fokuseret og ansvarligt i forhold til at sikre kvaliteten af arbejdet, hvilket kan ses som en generel disponering kombineret med den konkrete kontekst.

I forhold til kompleksiteten af processerne – både de konkrete byggeprocesser, men også de andre sociale praksisser aktørerne indgår i, fx de forskellige roller de indtager – kan man relatere til aktørernes ontologiske sikkerhed, hvor aktørerne naturligt må basere en stor del af deres valg på baggrund af den praktiske bevidsthed; kompleksiteten i processerne er ikke menneskelig mulig at rumme. Hvis aktørerne konstant måtte forholde sig til de mest ekstreme konsekvenser – at en dødsulykke potentielt lurder bag ethvert hjørne – ville det formentlig medføre, at kun få eller ingen ville deltage, og/eller med sikkerhedsforanstaltninger, der besværliggør arbejdet yderligere. Erfaringen viser da også, at det er sjældent, at det går så galt som her. Hvilket altså også er en medvirkende årsag til, at montagesjakket går på arbejde i det hele taget.

Casene viser en lang række eksempler på aktørernes generelle disponeringer i forhold til at skabe kvalitet i processerne. Disse eksempler er i sig selv langt fra udtømmelige på et enkelt projekt, og andre typer projekter i en anden kontekst vil vise andre typer end de, der er repræsenteret i dette projekts empiri. Alle de viste eksempler er imidlertid eksempler, hvor aktørerne har tilpasset metoderne til, hvad de har erfaret virker for dem i den givne kontekst, og i forhold til det de evaluerer sig selv på og bliver målt af andre. Samtidig er det resultatet af en række strukturationsprocesser, hvor aktørerne ubevidst eller bevidst har reflekteret over deres praksis og konsekvenserne af denne. I ingen af tilfældene kan man snakke om, at aktørerne underprioriterer kvaliteten intentionelt, om end det ene sjak trods alt prioriterer fremdriften over kvaliteten, idet de netop har erfaret, at det skaber ”tilstrækkelig” kvalitet i forhold til det efterspurgte resultat. Det synes således oftest at være manglende kompetencer og utilstrækkelig viden og refleksion, der fører til problemerne, end egentlig nedprioritering af hensynet til kvalitet. Men det ses ikke desto mindre samtidig, at kvalitet konkurrerer med en lang række andre hensyn om at blive dominerende.

De interne strukturer består både af sammenhængsspecifik viden omkring de eksterne og/eller generelle dispositioner/habitus. Men i takt med at projektet udvikles kan flere af disse specifikke strukturer omtales som ”henfaldende” til det mere generelle niveau; det bliver rutinerede praksisser og disponeringer. Der er derfor mange overlap mellem, hvad man kan henføre til aktørernes specifikke og generelle interne strukturer, hvilket også er tæt knyttet til et tidsperspektiv. Aktørerne starter desuden ikke projektet fra nul, men kommer til projektet med en række generelle forventninger og disponeringer, der er skabt i en eller anden form for fælles kontekst. Derfor er der snarere tale om en gensidig tilpasning af aktørernes disponeringer, aktørerne imellem, end egentlige massive forandringer af aktørernes disponeringer i projektets tidshorisont.

Man kan diskutere både, om der er tale om egentlige disponeringer som sådan, i hvor høj grad en disponering kun relaterer sig til individer eller også kan omfatte sociale grupperinger og desuden om man på så relativt kort tid, som der her er tale om, kan tale om egentlige disponeringer? Empirien peger på, at aktørernes fokus på kvalitet er tilstrækkeligt forankret i aktørerne til at betegnes disponeringer, blandt andet symboliseret ved at det skaber kontinuerlige spændinger aktørerne imellem. Både i forhold til proces og produkt, men også kombineret med andre elementer i processen fx tid, økonomi m.m. Jeg mener desuden ikke, at det er forkert at snakke om disponeringer som en blanding af individuelle og sociale komponenter, og empirien viser også, at mange af de elementer, der kan henføres til generelle disponeringer, ageres kollektivt.

I forhold til tidsperspektivet kan man pege på, at det i første omgang er svært at tale om disponeringer i forbindelse med de nyankomne i sjakket og deres hurtige tilegnelse af holdninger i forbindelse med kranvalget.

Ikke desto mindre har de nye medlemmer tidligere været en del af denne gruppe og kan altså alligevel ses som strukturerede over en lang tidshorisont i et fasttømret sjak. Og de forskellige opfattelser er samtidig tilstrækkeligt indgroede til, at det skaber betydelige konflikter i de specifikke processer.

Man kan diskutere de generelle disponeringer både i forhold til individerne eller kollektiverne. For eksempel handler det i forbindelse med krancasen meget om formanden som enkeltperson kontra sjakket som kollektiv. Der er en differentiering i hvilke regler, der gælder for hvem. Det ses hurtigt, at de enkelte aktører overtager en mere fælles opfattelse af kvalitet og andre problemstillinger, fx da der kommer nye personer i betonelementsjakket. Formandens ageren kan også ses som et udtryk for råhusledelsens disponeringer mere generelt, da der er meget interaktion mellem de tre personer i råhusledelsen på pladsen. Desuden kan der peges på, at hierarkiet også er med til at definere niveauet af kvalitetsfokusset. I byggeledelsen er meget defineret af projektdirektøren Michaels ytringer og ageren (udtryk for holdninger), dernæst Jens' holdning, og herfra entreprisedernes. Her ses magtbegrebet at interagere med gruppernes potentielle disponeringer.

### 6.1.3 Kyndige aktører og refleksion

Empirien viser utallige eksempler på, hvordan aktørernes valg og handlinger bliver meget synlige og afgørende i processerne. Ud fra de mulighederne aktørerne har for at handle – i form af såvel eksterne som interne strukturer – agerer aktørerne kontinuerligt reflektivt og kyndigt. Når Giddens diskuterer kyndighed, er det aktørernes kyndighed omkring dagligdagspraksisser. Kyndigheden ligger altså i meget høj grad på den praktiske bevidstheds del; det er ikke al sammen bevidst. Og i kraft af aktørernes tidligere erfaringer med at handle agerer aktørerne i, hvad de oplever som deres mulighedsrum. Kyndighed har altså både tråde til aktørernes refleksion, deres disponeringer og erfaringer, og herigennem fremstår strukturdualiteten – det er ikke enten aktør eller struktur, men begge dele. I forholdet og interaktionerne mellem projektaktører og de centrale funktioner/aktører optræder de kyndige aktører fx meget tydeligt.

Analysen af de komplekse, sammenvævede og til tider modstridende strukturer har vist at aktørernes kyndighed kontinuerligt testes. I det følgende diskuteres de kyndige aktørers rolle for svigt og kvalitet og håndtering af svigt i byggeprocesserne.

#### *Refleksion som nøgle til succes*

Interessant ved casene er også, at refleksionen er så forskellig som det er tilfældet; der er forskellige rum for refleksion og handling, og casene viser desuden, at ”vægten” af de forskellige strukturer varierer på tværs af opgaver, hvilket diskuteres yderligere senere. Samtidig viser casene også, at der er grænser for, hvor meget aktørerne reflekterer, over den praksis de har og er en del af.

Der er altså en lang række strukturer – interne og eksterne – der er medium for handlingerne. Spørgsmålet er, om de kan anses som deterministiske – et Grand-Canyon-argument, hvor strukturerne bare bruser af sted i det samme spor, og de kyndige aktører hverken kan gøre fra eller til – eller om de kyndige aktører rent faktisk gør en forskel? Man kan i hvert fald se, at der sker en række aktive valg af aktørerne i casen. Eksempliceret ved penthousecasen kan man fx pege på følgende aktive valg (ud af mange flere): a) projektdirektøren Michaels udvælgelse af løsningen med Paroc-elementerne, b) forsøget på at skabe en ny løsning til NCC (hvilket de er diskursivt bevidste om), c) byggeledelsen hyrer specifikt en ”Paroc-tømmer”, d) projektteamet med projektlederen Jens i spidsen prøver aktivt at planlægge processen, e) aktørerne agerer ofte reflektivt og tager aktivt stilling til de problemer, de ser i hele processen, f) de budgetterer med en vis risiko – hvilket er et



refleksivt valg. Aktørernes valg er synlige i processen, og de gør en forskel, men samtidig er refleksionen og valgene truffet på basis af en række strukturer, så aktørerne har trods alt et afgrænset handlerum. Det illustrerer strukturerne som i høj grad begrænsende, men samtidig mulighedsskabende. Aktørerne er påvirket af nogle hensyn, men er i alle tilfældene tilstede og ikke bare marionetter. I forhold til prioriteringen af de forskellige strukturer, bliver strukturerne mulige determinisme diskuteret yderligere i næste underafsnit.

Casene illustrerer altså, hvordan aktørernes refleksion og behov for refleksion, varierer voldsomt på tværs af de forskellige opgaver. Der er stor forskel på, hvor meget viden, kompetencer og erfaring de forskellige projektprocesser kræver af de involverede aktører. Ved øget kompleksitet må udfaldsrummet tilsvarende øges, herunder også muligheden for at aktørernes kyndighed viser sig utilstrækkelig. De komplekse projektprocesser stiller således store krav til aktørernes kyndighed, på trods af at projektet i sig selv kan betegnes som relativt simpelt. *Alligevel kan man fremhæve, at det er den sidste del – refleksionen – der afgør succesen af processerne, specielt når der kræves meget af aktørerne, som der gør ved de mere komplekse processer.*

I de første meget strukturerede processer under betonelementmontagen er det begrænset, hvor mange hensyn, der kommer i spil i processerne. Man kan her se den reaktive problemløsning som langt simple og velkendt end i de senere processer, og aktørerne har langt større sandsynlighed for at opnå det forventede resultat af problemløsningen end i de efterfølgende cases. Det fremhæves andre steder, at det også kan have utilsigtede konsekvenser, at den store rutinisering medfører en begrænset refleksion, og derfor forpasser mulighederne for at forbedre og forandre rutinerne og systemet.

De refleksive aktører er i høj grad til stede i casene, med miksede resultater til følge og med forskellige forudsætninger for at opnå resultaterne. I forhold til virksomhedsstrukturer (case 3) er der stor forskel på, hvordan aktørerne kan og forventes at agere på baggrund af de forskellige regler og ressourcer. De tekniske anvisninger skal fx ikke bruges i blinde, så der er altså en forventning om, at aktørerne er kyndige og refleksive om deres praksis. Dette står i kontrast til andre NCC-strukturer, hvor visse elementer er krav, mens endnu andre dele er fuldstændigt frivillige. Det stiller altså krav til, at aktørerne er kompetente i deres praksis.

Det tyder i hvert fald på, når man skal se på en forandringsindsats, at det er et samspil af strukturer og refleksion, hvor aktørerne skal rustes både med eksterne strukturer/systemer mod svigt, interne strukturer (erfaringer/uddannelse osv.) samt måder at aktivere refleksionen, fx også gennem uddannelse og ved at arbejde med denne type strukturation på projekterne og/eller i virksomheden.

### **Refleksion eller ren rutine?**

Der skelnes kontinuerligt i afhandlingen mellem to typer konsekvenser af (strukturations- og) byggeprocesserne, nemlig de konkrete uønskede konsekvenser fx svigt eller utilstrækkelig kvalitet etc., og de utilsigtede konsekvenser, der relaterer sig til den utilsigtede reproduktion af de sociale praksisser, jf. Figur 18, side 70. I relationen til aktørernes refleksion over de uønskede konsekvenser af problemerne i processerne ses det fx i forbindelse med betonelementcasen, at de enkelte hændelser bliver italesat og diskursive, men ofte i form af, hvem der har ansvaret, og hvordan man kan komme videre og dermed følge tidsplanen. Refleksionen er altså ikke vendt mod oprindelsen af problemerne, og præmisserne er *ikke-erkendte vilkår* for handlingen og tages så at sige for givet. Set i sammenhæng med at de enkelte registreringer af årsagerne er systematiserede vha. Excel-værktøjer og fotoregistreringen, kan det ses, som om de enkelte hændelser i højere grad arkiveres til en økonomisk slutafregning – og en forsikring om at råhusentreprenøren ikke får påført et ansvar, de ikke



mener, er deres – end for en diskussion af de enkelte problemer med leverandøren. Aktørerne er altså kyndige, opmærksomme og refleksive ved de enkelte hændelser omkring de enkelte processer og afvigelser i processen og produktet fra det ventede, men set i det større perspektiv henvender denne refleksivitet sig sjældent mod præmisserne for såvel de bagvedliggende årsager for problemerne.

Centralt i virksomheden, hvor man fokuserer på langsigtede leverandørsamarbejder og herigennem optimerede processer, er dette imidlertid en uheldig – og utilsigtet – konsekvens af praksisserne. Ved at aktørerne på projektet ikke forfølger årsagerne til svigtene, kan man forvente, at en lang række af disse problemer vil gå igen på tværs af porteføljen hos NCC. Den enkelte projektmedarbejder eller projekt besidder måske ikke en transformativ kapacitet til at forandre systemet, men NCC som virksomhed bør kunne påvirke dette.

Tilsvarende kan den nuværende praksis ikke være totaløkonomisk optimal for projektet. De mange forskellige finish-sjak, der optræder samtidig på pladsen, symboliserer dette. Tilsvarende er der et enormt registrerings- og kommunikationsarbejde i forbindelse med ansvarsfordeling for problemerne på pladsen. Med risiko for at overse omkostningstunge problemer, og derved selv hænge på ansvaret, vil entreprenøren dog næppe udelade et sådan registreringsapparat/problemløsningspraksis.

Under betonelementmontagen oplever jeg en rutineret proces, hvor de enkelte aktører – arkitekter, rådgivende ingeniører, entreprenør, leverandør, udførende etc. - meget langt hen ad vejen kender deres rolle og funktion. Refleksionen ved langt de fleste af arbejdsopgaverne på byggepladsen sker på baggrund af den praktiske bevidsthed, nærmest pavlovsk, hvor de reflekterer nogle indarbejdede rutiner. Det fører i analysen til tematiseringen af en række relativt velordnet former for struktur (økonomi, fremdrift, ansvar). I forbindelse med processerne, der fungerer i periferien af betonelement-montagen (Case 1C), vises der sig et noget mere spraglet billede, hvor aktørernes refleksion i højere grad udfordrer strukturerne. I penthousecasen rodes det hele sammen og fremstår yderligere kaotisk. Aktørernes hverdag er en blanding af ting, der kører efter planen og uventede problemer. Der er elementer i penthousecasen, hvor de forsøger at planlægge processerne og lægge linjer ud for udførselsprocesserne. Planlægning skaber en (delvis) ekstern struktur på basis af akkumulerede erfaringer. Denne planlægning viser sig ikke desto mindre gentagne gange at være utilstrækkelig, og det bliver op til aktørernes specifikke interne strukturer at forhindre konsekvenserne af problemerne og sikre, at de kan komme videre. Krancasen og dødsulykken viser, at så fuldstændig rutineret er betonelement-montagen heller ikke. I krancasen reflekteres meget over, hvordan de skal håndtere, at de har fået en for lille kran ud til for tunge elementer. Det er emergente processer, hvor de kyndige aktører provokeres til at tænke. Det er de nødt til for at sikre projektets fremdrift og for at minimere omkostningerne ved problemerne. Case 3 viser forskellige eksempler på, hvordan man forskellige steder i NCC aktivt og strategisk søger at påvirke byggeledernes praksisser og indbygge erfaringerne fra tidligere. De forandringer dette medfører fx ved indkøbsfunktionen og kompetencecentrene bliver en trussel mod aktørernes ontologiske sikkerhed. Aktørerne søger kontinuerligt mod praksisser, de kender, hvilket styrkes af, at projektdirektøren Michael som rollemodel forkaster væsentlige centrale strukturer. Dette kan ses som et vist ”kreativt” element af aktørhandling, om end det måske snarere kan ses som en negativ udvikling, i forhold til virksomhedens intentioner. Samtidig kan de kvalitetsrettede strukturer ses som modstridende i forhold til, at de dominerende incitamentsstrukturer for aktørerne på projektet sigter imod at optimere det økonomiske udbytte.

Nedenstående figur illustrerer det oplevede forhold mellem refleksion og strukturer i de enkelte cases i en stærkt forsimplet (og subjektivt) oversigtsbillede af komplekse og dynamiske processer, men kan alligevel benyttes til at illustrere visse af pointerne i afsnittet.

	Case	Struktur ⇔ refleksion	Struktur⇔refleksion [”%”]
1: Betonelement-case	1A: Rutinepræget problemløsning		90 ~ 10
	1B: Konstruktionsingeniørens fejl		90 ~ 10
	1C: NCC Råhus: Kran, akkord m.m		75 ~ 25
	2. Penthouse-overbygning		50 ~ 50
	3. Interaktion, projekt ⇔ virksomh.		70 ~ 30
	4. En fatal arbejdsulykke		50 ~ 50

**Figur 45: Relative rum for refleksion i casene – groft skøn.**

Figuren er fx med til at illustrere, hvor forskelligt aktørernes muligheder og begrænsninger optræder i processerne. De forskellige situationer stiller forskellige krav til aktørernes kyndighed blandt andet afhængig af processernes kompleksitet, genkendelighed, standardisering etc. Overordnet set illustrerer figuren, at de fleste af processerne i casene er domineret af en rutinepræget praksis med begrænset refleksion.

### ***Kompleksitet af strukturer kræver kyndige byggeledere***

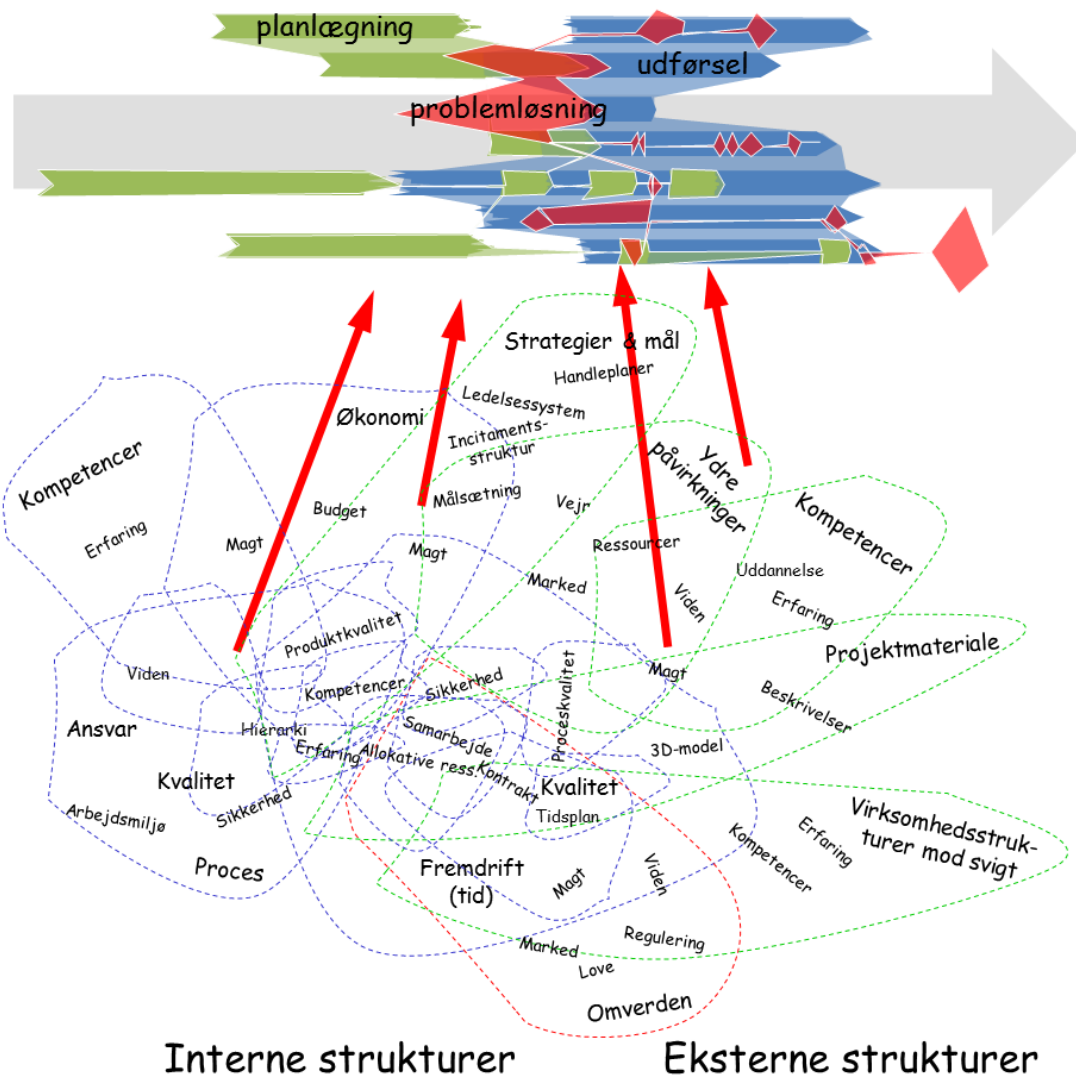
Empirien viser, at aktørerne trækker på et komplekst netværk af abstrakte strukturer i udøvelsen af projektpraksisserne. Samtidig illustreres det, at nogle gange er problemløsning enormt betydningsfuldt, og andre gange betyder det knap så meget. Det har på sin vis karakter af et patchwork. Betonelementmontagen fremhæver, at strukturerne er indbyrdes afhængige, og afhængig af den enkelte hændelse er ”vægtningen” forskellig; det kan betragtes som et udfaldsrum, hvor man kan placere sig forskelligt. Alligevel er det et langt mere struktureret billede, der viser sig i betonelementcasen end i penthousecasen, hvor processerne er langt mere usystematiske, og byggeledelsen ikke har rutiner og værktøjer i forbindelse med problemløsningen. Penthouset viser også en proces med langt flere grænseflader mellem aktører og materialer, hvor langt flere hensyn bringes i spil, og det gøres tydeligt, hvordan økonomi er dybt sammenvævet med de andre strukturer.

Ligeledes viser casene, at *strukturerne ofte er modstridende*, og hvordan *aktørernes kyndighed i særdeleshed testes igennem byggeprojekterne*. Det understreger, at *strukturer og aktører ikke kan adskilles*. Overordnet set, kan man sige, at empirien fremhæver de mange krav, og den kompleksitet aktørerne møder i deres dagli-

ge praksisser. Samtidig ses det af casene, at strukturer får forskellig vægt og betydning i de forskellige cases, og at der er forskel på, hvor meget aktørerne reflekterer i de forskellige cases.

Undervejs i processerne kombineres virksomhedsstrukturer med projektstrukturer. Det ses på tværs af case-  
ne, at svigt og kvalitetsproblemerne bliver en del af processerne, der væver sammen med såvel de eksterne  
strukturer – fx i form af ”svigtapparatet”, men også gennemvæver aktørernes interne strukturer både i form  
af specifikke og generelle interne strukturer. Her understreges det yderligere, hvordan *strukturer manifesteres i praksis som internaliserede forståelser og fortolkninger af strukturerne*, hvilket fx ses af analysen, i  
forbindelse med brug af trægulvsfolderen i case 3. Strukturerne er fortolkede, forhandlede og tilpassede kon-  
tinuerligt, gennem den sociale praksis og aktørernes refleksivitet. *Strukturer sætter sig igennem på forskelli-  
ge måder og forhandles i forskellige kontekster*. Svigt er desuden ikke kun et resultat af processerne, men og-  
så en struktur for processerne, idet strukturer og praksis kan ses som en effekt af tidligere processer.

I figuren nedenfor er det skitseret, hvordan en lang række hensyn i form af interne og eksterne strukturer  
kontinuerligt påvirker aktørerne i de sociale praksisser på byggepladserne – her i forbindelse med planlæg-  
nings-, problemløsnings- og udførselspraksisser.



**Figur 46: Sammenvævede abstrakte strukturer for praksisserne i byggeprocesserne.**

Det ses af figuren, hvordan strukturerne er overlappende og sammenvævede, ligesom figuren illustrerer en del af den kompleksitet, de involverede aktører oplever i deres dagligdag. Man kan pege på, at kompleksiteten af processerne og strukturerne medfører, at aktørernes kyndighed og kompetencer bliver afgørende for udfaldet af processerne. Og med til denne kyndighed hører altså også de specifikke og generelle interne strukturer, hvoraf mange dannes igennem projektprocesserne.

### ***Den kompetente projektleder***

Et markant element i den stærke projektkultur og i styrkelsen af aktørerne som problemløsere er den stærke projektleder Michael, hvor de unge entreprenere oplæres som problemløsere. Projektlederen er kontant, kompetent til at agere på egen hånd og respekterer sine forcer. Han fremstår i høj grad som en stærk kulturskaber og kulturbærer, fx i forhold til hvilke centrale funktioner i NCC, der kan bruges, og hvilke der ikke kan. Projektlederens praksis kan i forvejen håndtere kompleksiteten af processerne, (mener han i hvert fald selv). Over tid skabes (og styrkes) en relativt fælles forståelse af, hvordan projektaktørerne skal og bør interagere med stabsfunktioner generelt og mere konkret med specifikke hjælpefunktioner, hvilket afspejles i deres praksis. En sådan projektkultur har imidlertid den utilsigtede konsekvens, at læring og strukturation af praksisserne afkobles fra basisorganisationen. Aktørerne struktureres hurtigt af, at kunne løse problemerne selv og bliver på denne måde kyndige, ”kompetente” projektmedarbejdere, men læring og erfaringer struktureres herigennem på projekterne og i individernes praksis frem for at skabe mere centrale erfaringsstrukturer og hermed forankre læringen centralt. Så længe der ikke indarbejdes kendte løsninger på tværs af projekterne, og så længe hjælpefunktionerne undsiges, er det svært at skabe organisatorisk læring og en kultur, der når videre ud end til projektet. Der er en dobbelthed indbygget i denne projektstruktur, idet at det har en positiv effekt på den måde, at folk faktisk struktureres stærkt i deres praksisser, og lærer kunsten at problemløse, men det kan samtidig ses som medvirkende til at fastholde et vist svigt-niveau. Erfaringerne med penthousen fra Sydhavn 1 bliver for eksempel værdifuld for opførelsen af Sydhavn 2, hvor penthouseprocessen forløber anderledes problemfrit. I forhold til NCCs portefølje af projekter er det ofte de samme problemer, der opstår på tværs af projekterne. Aktørerne er fx på forhånd bevidste om, at der måske vil opstå problemer med at få penthousen tæt, men de ved ikke, hvad den konkrete udfordring bliver.

Michael kommunikerer til de yngre entreprenere igennem sin egen praksis, at de bedste projektledere er yderst kompetente og kan håndtere den øgede kompleksitet. Det er også denne erfaring Michael kommunikerer til de yngre entreprenere igennem sin egen praksis, og når han italesætter sine holdninger og sin praksis. Der foregår tydeligvis en stærk reproduktion af denne retorik igen og igen. Man kan næsten snakke om mesterlære – læring efter en rollemodel -, i den måde hvorpå Michael udøver sin praksis overfor de yngre entreprenere. En rolle han er helt klar over:

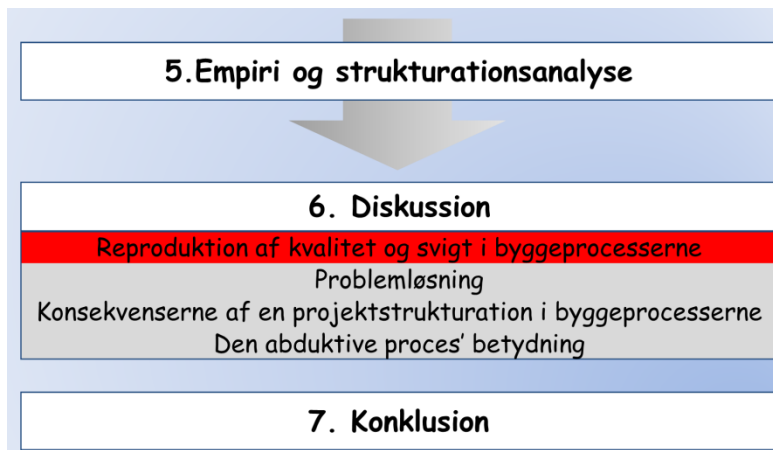
*”Det er jeg bevidst om. Det har jeg sådan set været i mange år. Som mestre, så svende”.*

Interview med Michael, projektdirektør, september 2008

Men ikke alle kan forventes at være så kompetente som Michael, ligesom det ses, at også hans praksis genererer utilsigtede konsekvenser. Projektaktørerne struktureres i at gøre tingene på denne måde, og ofte går det godt, men nogle gange går det galt – og så igen nogle gange rigtigt galt. Det kan derfor være en farlig vej at gå, at projektets erfaringer struktureres så udpræget decentralt på projektet – hos aktørerne – og ikke i højere grad skaber erfaringer på tværs af virksomheden. Her synes den stærke projektkultur, symboliseret ved den stærke projektleder og dennes praksis, at være en barriere.

## 6.2 Problemløsning som centrale sociale praksisser

Et vigtigt output af analysen er identifikationen og underbygningen af problemløsningspraksisserne, da en reaktiv problemløsning ofte træder i kraft i forbindelse med identifikationen af svigt og kvalitetsproblemer. Her tænkes primært på problemløsning som en social praksis, hvor diskussionen tidligere har omhandlet aktørernes disponering for problemløsning. Det interessante er ikke så meget mængden af problemløsning, men mere betydningen af den. Så hvordan kan problemløsningen karakteriseres, og hvordan er grænsefladerne til planlægnings- og udførselspraksisser?



I forhold til problemløsning har jeg primært været interesseret i de dele, der har knyttet sig til byggeledelsens aktiviteter. Kravet for at løse et problem må i første omgang være, at man bliver opmærksom på, at der er et problem eller en udfordring, der kræver handling; altså at identificere problemet. Her adskiller problemløsning sig ikke fra design, projektering og planlægning, der også adresserer en problemstilling. At alt så ikke bare er problemløsning, kan henføres til, at mange af processerne er velkendte fordi man har prøvet dem før, eller noget lignende. Aktørerne er kyndige på baggrund af tidligere erfaringer. Design, projektering og planlægningen kan ses som intenderede handlinger og praksisser, der sigter mod at processerne får et bestemt resultat. Aktørerne har en forventning til hvilke problemer, der opstår ved hvilke løsninger, og hvilke muligheder der er for at løse problemet. Så meget adskiller de enkelte byggerier og byggeprincipper sig trods alt ikke for hinanden. Selv ved store komplekse unika produktioner – fx operahuse og Eiffeltårne – vil mange af delprocesserne trods alt ligne noget, der er prøvet før. På den måde har selv unikke projekter en vis grad af standardisering, og det er denne sammenhængsspecifikke viden om eksterne strukturer, der gør at man kan planlægge. Design, projektering og planlægning er altså der, hvor man har en række akkumulerede erfaringer – og dermed nogle forventninger om konsekvenserne af nogle bestemte handlinger, løsninger og metoder. På denne måde er både design, projektering, planlægning og problemløsning som praksisser problemløsende, hvor design, projektering og planlægning ofte vil have karakter af *proaktiv problemløsning*, mens de dele, der vedrører udbedringen af problemer, svigt, fejl, uheld, ulykker, mangler, snublesten osv. - konsekvensen af noget uventet eller uforudset-, ofte vil have form af *reaktiv problemløsning*, men også kan indeholde proaktive elementer med henblik på de fremtidige processer. I forhold til NCCs kernekompetencer og byggepladsen bliver planlægningen her mere relevant end design og projektering. Reaktiv problemløsning som praksis optræder desuden ofte tættere på udførselssituationen – både i tid og rum – og har derfor ofte større begrænsninger og færre muligheder for handling og nogle andre konsekvenser. Det er ofte entreprenøren, der er tæt på udførslen, hvor problemerne ofte manifesteres og den reaktive problemløsning dermed initieres. På denne måde er planlægningen (forhåbentlig) mere på forkant med situationen.

Casene viser, at hver af de tre praksisser (planlægning, problemløsning, udførsel) ikke kan reduceres til enkelte aktører eller grupper alene, og grænserne mellem dem er særdeles udflydende; fx vil der foregå planlægningsaktiviteter både eksterne og internt relativt til byggeprojektet. Det ses fx i penthousecasen, at bygge-

ledelsen både planlægger og problemløser, mens der også er enkelte eksempler på, at byggeledelsen hjælper med udførslen..

Ud over at problemløsningen differentierer sig fra planlægningen, kan man også pege på, at der findes forskellige typer reaktiv problemløsning sted. Her fremhæves fire eksempler fra empirien, men der findes givetvis andre typer i andre processer:

- 1) Struktureret problemløsning i forbindelse med de standardiserede processer (fx ved betonelement-montagen). Struktureret og pragmatisk problemhåndtering, der sikrer fremdriften og økonomien i det konkrete projekt, men kun svagt adresserer de bagvedliggende problemer. Problemløsningen er systematiseret med registreringsrutiner og –værktøjer og illustrerer herigennem en forventning om, at der vil være svigt i processen, uden rigtigt at stille spørgsmålstejn herved.
- 2) Andre steder blandt de samme aktører – i processerne der understøtter montagen – ses en langt mere ustyret og tilfældig problemløsning, fx i forbindelse med kranvalget. Formanden baserer sine valg på sine erfaringer, som ikke viser sig altid at være tilstrækkelig, da der opstår gentagne problemer. Løsningen betragtes som en succes fra formandens synspunkt, mens sjakket er af den modsatte overbevisning.
- 3) Penthousecasen lægges endnu et niveau på kompleksiteten og tilfældighederne i problemløsningsprocesserne. Aktørerne har ikke den nødvendige erfaring og viden, så planlægningen viser sig utilstrækkelig. Problemet opdages ved en tilfældighed (vandindtrængen) og løses ved at eliminere de årsager, byggeledelsen og de andre aktører kan komme på som mulige årsager, fra en ende af. Her bringes altså de fælles erfaringer i spil, men problemerne løses, uden at de helt er sikre på, hvad den primære årsag faktisk er.
- 4) I forbindelse med dødsulykken er der igen tale om en helt anderledes indsats. Det er en hændelse med uacceptable konsekvenser, og et enormt apparat sættes i gang for at kortlægge alle mulige forklaringer på ulykken og sikre at lignende hændelser ikke sker i fremtiden. Her involveres både centrale funktioner i virksomheden, men også eksterne parter som fx Arbejdstilsynet, Betonelement-Foreningen og eksterne testinstanser, for at komme med de bedst mulige årsagsforklaringer på ulykken.

Der opleves af casene altså er kontinuum af problemløsning – og ikke bare to typer/modpoler – der strækker sig fra det velorganiserede og ordnede, til det ustrukturerede, ukendte og kaotiske. Det opleves, at aktørerne på pladsen i forbindelse med den reaktive problemløsning i mange tilfælde er vaklende omkring præmisser, årsager og konsekvenser af deres valg og handlinger, hvilket også er med til at adskille problemløsningen fra planlægning og medfører større risiko for svigt. Dette er ofte en præmis for problemløsning, men det er ikke nødvendigvis tilfældet hver gang. Fx er de i forbindelse med betonelement-montagen oftest klar over, hvordan problemet udbedres billigt og hurtigt, da det er velkendte processer. Imidlertid er de som skrevet ikke opmærksomme på de utilsigtede konsekvenser af deres praksisser; de reproducerer et vist svigniveau.

Ud over, at det er et centralt element i mange af de observerede processer i det samlede projekt – altså også den empiri, der ligger ud over de præsenterede cases i denne afhandling – så optræder den reaktive problemløsning altså tydeligt i forskellige former i casene. Og med forskellige udgangspunkter og konsekvenser. Fremhævelsen, italesættelsen og fokus på problemløsningspraksisernes betydning er en af afhandlingens vigtigste pointer - og den empiriske analyse af problemløsningspraksisserne, der eksisterer omkring svigt og kvalitet. Problemløsningen foregår kontinuerligt igennem projektet og på alle niveauer. Den er synlig på pladsen, på kontoret osv. Det ses også at være noget, aktørerne læres op i. Når direktørerne kommer ud på

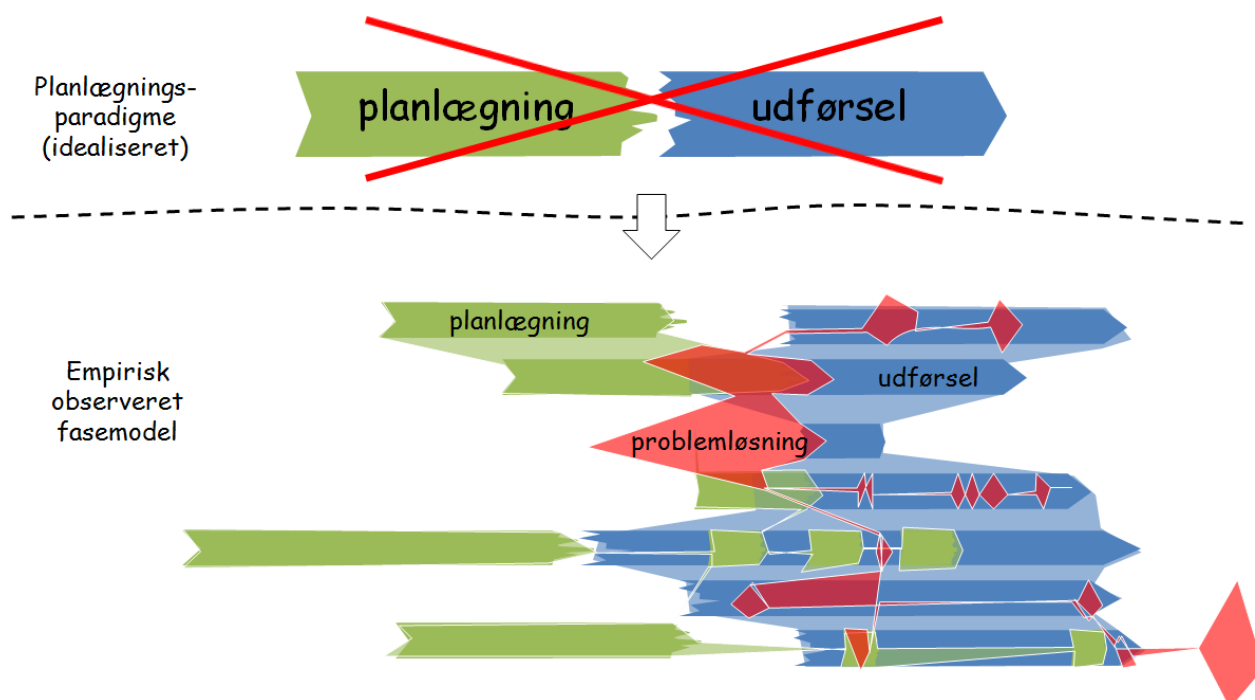
pladsen - fx i forbindelse med erfaringsdeling blandt projektledere eller i forbindelse med dødsulykken - så kommer de alle ud og repræsenterer stærke problemløsere.

Strukturationsteorien som handlingsteori har tilvejebragt et begrebsapparat for analysen, der giver mulighed for at analysere og begrebsliggøre aktørernes praksisser – herunder problemløsning – også ud over de teknisk rationelle aspekter, fx i form af de utilsigtede konsekvenser af de sociale praksisser. Teorien indeholder både de teknisk-rationelle elementer, men også noget andet og mere; problemerne kan være upræcist beskrevet og det kan være rutinepræget handlen osv. Aktørerne er ofte præget af en ingeniørvidenskabelig tilgang (jf. diskussionen af de generelle disponeringer, side 201), hvor de har en indædt tro på, at problemerne kan løses med bedre proaktiv problemløsning i form af projektering og planlægning. Dette afspejles blandt andet gennem forståelsen af byggeprojektets faser, hvor man eksempelvis opererer med projektering og udførsel, mere konkret i byggeprojektet ved forsøget på at planlægge penthouseprocessen og strukturelt gennem fx kontrolskemaer, der skal kontrollere om man følger det planlagte. Forståelsen af, at man kan planlægge processerne, går altså også igen i de processer, hvor det ikke viser sig at gå, som man har planlagt. Casene viser, at planlægning og udførsel i praksis sjældent er velordnede og separerede. Empirien viser et langt mere komplekst billede, hvor planlægning og udførsel til tider er separeret, til tider er overlappende og sammenvævede. Det samme gør sig gældende for den reaktive problemløsning, der dog oftest er tæt forbundet med udførslen i tid og rum. Forståelsen af byggeriets faser som planlægning og udførsel bliver ikke repræsentative for alle de – til tider - dynamiske og komplekse processer. Det kan derfor synes uhensigtsmæssigt, at aktørerne ofte baserer deres grundforståelse af projektprocesserne på denne ingeniørvidenskabelige rationalitet, idet der er en overvejende sandsynlighed for, at antagelsen fejler. Fx er traditionelle fasemodeller ikke specielt repræsentative for de oplevede processer og tjener også andre formål, fx som politiske, juridiske og økonomiske strukturer/instrumenter og i forhold til aktørernes indbyrdes samarbejdsaftaler. For visse processer er forståelsen af, at processerne kan projekteres/planlægges og derefter udføres efter planen rimeligt repræsentativ. Andre processer starter ud som direkte problemløsning, fx hvis der er elementer i processen, der er blevet overset (kan også betegnes en ”ikke-handling”), mens andre dele af processerne gennemføres uden den store planlægning, idet processerne baseres fuldkommen på de udførendes kompetencer og praksis. Man kan med udgangspunkt i ovenstående betragte reaktiv problemløsning som et spektrum fra relativt velordnede problemløsningspraksisser, der understøttes af registreringsværktøjer m.m. til langt mere kaotiske og ustrukturerede processer, der har karakter af ad-hoc-problemløsning.

Betydningen af reaktive problemløsningspraksisser kan ses som undervurderet i de teknisk-rationelle beslutningsprocesser, der ligger til grund for planlægningen af de fleste af processerne. Man kan sige, at kompetencerne efterspørres i praksis, men at det ikke for alvor har forankring i den tankegang, der præger planlægningsparadigmerne i såvel virksomheden som i branchen. Samtidig vil folk ude på byggepladsen sige, at problemløsningskompetencer er meget vigtige at besidde, da der ofte opstår noget uforudset, og det er vigtigt at sikre, at processen kører bedst muligt. Og problemløsning bliver i casene både aktuel og essentiel, også fordi det ikke lykkes at planlægge godt nok. Der fokuseres meget på at blive bedre til den proaktive problemløsning og mindre på at optimere den reaktive problemløsning, der også bliver meget vigtig. Der er imidlertid en diskrepans mellem denne rationalitet, der bruges til at planlægge byggeprocesserne, og de observerede processer i byggeriet, hvor betydningen af reaktive problemløsningspraksisser kan ses som undervurderede. Figuren nedenfor skitserer, hvordan faserne fremstår empirisk i dette projekt – med problemløsning som en



central parameter, som alternativ til planlægningsparadigmer, der ligger til grund for megen planlægning såvel i branchen som på projekterne. Modellen bygger på de observerede praksisser og er netop en model.



**Figur 47: Projektets faser med problemløsning**

At en rationelle tilgang ikke kan stå alene afspejles desuden i Gottliebs tredje dispositiv, som benævnes ”forhandling”, der betegnes som en erkendelse af ”*enhedsplanlægningens utilstrækkelighed*” (Gottlieb, 2010, viii). Her kan reaktive problemløsningspraksisser betragtes som bindeleddet mellem planlægningen og udførelsen. Den ingeniørvidenskabelige rationalitet skabes og genskabes i byggeriets praksisser i interaktion mellem byggeriets aktører og institutioner på tværs af branchen. Penthousecasen, men også betonelementcasen viser, at det ikke altid er muligt at realisere planlægningen direkte gennem udførelsen; sådan fungerer det ofte ikke i praksis. Ud over Gottlieb bekræftes dette af en række svigtrelaterede undersøgelser fx (Kreiner et al., 2006; Josephson, 1994; Josephson & Hammarlund, 1996a; Apelgren et al., 2005; Kreiner & Damkjær, 2009; Nielsen et al., 2009), og er egentlig også udgangspunktet for hele denne undersøgelsen; der optræder fejl, mangler og svigt, der produceres og reproduceres på tværs af branchen.

Thuesens ”onde cirkel” for byggeriet, der omhandler balancen mellem projektering og produktion, viser også, hvordan design og produktion glider fra hinanden (Thuesen, 2006, 162). Produktionssiden løser de negative konsekvenser af ”den onde cirkel” gennem en ekstremt løsningsorienteret kultur (ibid). Når man træder et skridt tilbage og betragter det samlede Sommervænget-projekt, lykkes det imidlertid entreprenørens team at realisere såvel tidsplaner som budgetter, og tendensen til projektmateriale af ringe kvalitet som følge af tidspres er altså ikke så udpræget her, idet der har været gode forudsætninger for at få projektet færdigt i tide. Det er kun mindre korrektioner, der sker undervejs i udførelsen, og det er primært på detailniveau, at uoverensstemmelserne mellem plan og proces viser sig. Alligevel opstår der altså gentagne kvalitetsproblemer under betonelementmontagen, med følgende reaktiv problemløsning, mens penthouseoverbygningen kun realiseres succesfuldt som følge af problemløsning. Så den løsningsorienterede kultur genskabes i projektet, på trods af at hvad Thuesen kalder den ”onde cirkel”, ikke kan bekræftes i det aktuelle projekt.

### 6.2.1 Forholdet mellem projektering, planlægning og problemløsning

Det store omfang af reaktiv problemløsning, kan ses som en konsekvens af at tidligere strukturer for udførslen svigter fx projektering, design og planlægning; de proaktive problemløsningspraksisser. Men det er ikke ensbetydende med, at hvis man placerer flere ressourcer tidligere i processen, så fjerner man alle problemerne. Havde man lavet en 3D-model af penthousen, var den garanteret ikke blevet tæt alligevel, da en hel masse andre faktorer viser sig at påvirke processen; montagen, forskellige aktører, praksisser, hensyn osv. Så kan det godt ske, at nye elementer som BIM og systemleverancer kan være med til at hæve niveauet. Men det er ikke givet på forhånd! Man har så længe, man har bygget søgt at løse byggeriets problemer på alle niveauer i virksomhederne og i samfundet, men vi døjer fortsat med kvalitetsproblemer.

Man kan pege på, at manglende eller dårlig projektering, design og planlægning medfører reaktiv problemløsning, mens for dårlig problemløsning medfører yderligere omkostninger. Klassisk vil man fra entrepreneursiden pege på, at det er projekteringen, der skal forbedres:

*”Det er i projekteringen pengene tjenes. I udførslen kan man kun minimere tabet”.*

Michael, morgenmad, Sommervænget projektet, 29.8.2007

En interessant udtalelse fra en projektleder, der har erfaring fra mange projekter – og med hvor pengene tjenes. Michael understreger, at entreprenøren er dybt afhængigt af projekterings kvaliteten for at tjene penge på et projekt, og det er jo på sin vis lidt paradoksalt i og med meget dermed er ude af entreprenørens egne hænder. De dele, der ikke er i entreprenørens kontrol, må de jo dermed presse på for at få i orden – eller bare bede en stille bøn for! Det understøtter, at Michael her er disponeret for en ingeniørvidenskabelig tankegang, hvor han giver udtryk for en opfattelse af, at man kan planlægge byggeprocessen fra A-Z gennem projektering og byggepladsplanlægning og realisere projektet gennem. Samtidig viser det en tæt relation mellem projektering og planlægning som forudgående strukturer for udførslen og selve udførslen. Udtalelsen antyder, at byggeriets parter ensidigt bør kigge på projekterings- og planlægningsaktiviteter for at finde forbedringspotentialer, og at disse praksisser dermed er helt vitale. Det empiriske materiale peger desuagtet på, at koblingen mellem projektering/planlægning og udførsel ikke er så entydig, og at reaktive problemløsningspraksisser bliver vigtige for at sikre realiseringen af byggeriet. Visse dele af byggeriet er således ikke ”detailprojekteret”, og her bliver en række andre mekanismer centrale, ligesom der er uhensigtsmæssigheder og utilsigtede konsekvenser af projektorganiseringens praksis og kultur.

Den reaktive problemløsning tager ofte over, hvor de proaktive svigter – eller helt mangler. Ikke hver gang, da ikke alt kan føres tilbage til tidligere faser, men ofte. Det synes derfor at kræve, at diskussionen fokuserer på begge dele, for ikke at gå galt i byen:

*”Hvis man taler om svigt i den yderste konsekvens, og kun fokuserer på, at det er dårligt arbejde, der foregår ude på byggepladsen - det er en meget, meget lille del af det. Alle de ting vi går og roder med derude, kan føres tilbage til, om det er et godt eller et dårligt projekt. Om det så er et godt projekt, kan du skruer tilbage til, hvordan kontraktgrundlaget er skruet sammen, og hvordan beslutningsprocessen har været. Der er mange ting, der har indflydelse på det, og også om de personer, der har arbejdet på det - både fra vores side som beslutningstagere, men også fra rådgivernes side som rådgivere - om de har haft kompetencerne i orden”.*

Michael, interview, Sommervænget projektet, 24.1.2008

Empirien viser imidlertid, at det langt fra er alle problemerne, der kan føres tilbage til rådgivernes projekt, men det er altså Michaels umiddelbare opfattelse her. Man kan fx pege på at det ikke er tilfældet i krancasen, men at det handler om produktionsledelsens kompetencer og ”kulturforskelle” mellem sjakkenes og produktionsledelse. Men kvaliteten af planlægningspraksisserne er påvirket af kompetencerne hos de involverede. Det ses også her, at refleksionen over processerne ofte er teknisk-rationel med mindre fokus på konsekvensen af egne sociale praksisser.

Analysen viser, at problemløsning er ekstremt vigtig, hvilket blot understreges af, at Sommervænget-projektet af deltagerne anses som havende færre svigt end sædvanligt. Problemløsningen har ofte karakter af her-og-nu-problemløsning, der adresserer de akutte problemer, men ikke de bagvedliggende årsager og aktørerne har ofte en indædt tro på, at problemerne kan løses med bedre planlægning. Det kan antages, at mere pressede projekter vil være endnu mere dominerede af reaktive problemløsningspraksisser. Således svarer Michael, når jeg spørger, om projektet har nogle særligt gode rammer?:

*”Det har det - og alligevel sker der jo svigt”.*

Interview med Michael, projektdirektør, januar 2008

Problemløsningen foregår kontinuerligt igennem projektet og på alle niveauer. I langt de fleste tilfælde, kan man sige som i forbindelse med årsagsudredningen efter dødsulykken; man kan ikke sætte en finger på de involveredes indsats, da de gjorde præcis, som man ville have gjort alle andre steder i branchen. Det betyder imidlertid ikke, at det nødvendigvis er den mest hensigtsmæssige måde at gøre det på. Men det er en praksis, der er bygget op over tid og læres videre til de nye aktører i branchen.

Det er desuden interessant at betragte hvordan design, projektering og planlægning som proaktive problemløsningspraksisser optræder i de forskellige cases og skaber strukturer for udførelsen. Her er derfor et kort op-rids af nogle centrale pointer i denne henseende. De proaktive problemløsningspraksisser:

1. ... fungerer godt i konstruktionsingeniørcasen (case 1B), hvilket næsten bekræftes af undtagelsen med den ene fejl. Det er en velstruktureret (og velorganiseret) praksis, der bare hamrer derudaf.
2. ... er tvetydige i forhold til ”krancasen”. Formanden dimensionerer kranen, som han plejer, og selv om der opstår problemer undervejs, oplever han til sidst, at det var den økonomisk bedste løsning, der blev udført. Det oprindelige sjaks fælles forståelse er derimod, at kranen var underdimensioneret, og der opstår undervejs flere kritiske situationer i forhold til kranens sikkerhed. Det hele må ses i lyset af de generelle spændinger mellem sjak og formand.
3. ... er utilstrækkelige i penthousecasen. Planlægningen udføres på pladsen, og den erstattes efterhånden af problemløsning. Ikke ”velstruktureret” og ordnet proces og med kontinuerligt uforudsete svigt.
4. ... har uønskede konsekvenser i dødsulykken. En række årsagsmekanismer optræder på samme tid, hvilket medfører et svigt. Ikke klart hvilke årsager, der relaterer sig til planlægningen konkret.

Der er mange tvetydige slutninger af dette. Projektet betragtes samlet set som en succes, og det bekræfter byggeledelsen i, at planlægningspraksisserne fungerer langt hen ad vejen; hvis projektet har høj kvalitet, er gennemarbejdet og leveret til tiden, har projektet en god chance for at blive en succes, som Michael siger. Alligevel ses det, at der løbende skal problemløsning til for at realisere projektet – og der sker en dødsulykke. Og det er tydeligt, at der er stor forskel på de forskellige processer og deres kompleksitet.

Det kan påpeges, at empirien viser, at der er stor forskel på, hvem der skaber strukturerne for udførslen i form af projektering/planlægning/proaktiv problemløsning, og hvor i processen det foregår. Betonelementcasen går godt, hvor dette er decentraliseret og velstruktureret hos ”eksperter”, mens der opstår svigt i penthousecasen, hvor dette ligger hos byggeledelsen, der ikke besidder de nødvendige kompetencer, og planlægningsprocessen er mere tilfældig. Der er stor forskel på, om det er byggeledelsen på pladsen, der står for projekteringen/planlægningen, ligesom der er stor forskel på den type planlægning, der foregår. Det kan ikke generaliseres ud fra to cases, men viser trods alt nogle interessante træk. Planlægningen på pladsen er udførselsorienteret, mens den eksterne projektering i højere grad skaber en række strukturer for udførslen – og for udførselsplanlægningen. I forhold til byggeledelsen og processerne optræder planlægningen på pladsen ofte som langt mere kaotisk og ustruktureret, specielt forhold til mere ukendte processer – fx penthouset.

Ligeledes er der mange steder i processerne, hvor der mangler viden og kompetencer på pladsen, men hvor den stærke problemløsningsorienterede projektkultur gør, at man alligevel går til opgaven med krum hals og får den løst – med mere eller mindre gode resultater. Projektkulturen ses her, at være såvel en begrænsning som en mulighed for at projektet gennemføres succesfuldt i det hele taget.

Man kan sige, at den reaktive problemløsning på den ene side er organiseret og struktureret i praksis, men at det ikke tages i betragtning i projekterings-/planlægningssituationerne. Det foregår implicit frem for eksplicit; i praksisserne på pladsen. Man kan således synes, at det er hensigtsmæssigt i forbindelse med planlægningen af projekterne, at gøre den reaktive problemløsning eksplicit og diskursivt reflektere over problemløsningens rolle og placering i processen. Hvornår har man tilstrækkelig viden om processerne, til at man kan projektere og planlægge tilstrækkeligt? Det er en naturlig forståelse, at man forventer at god planlægning kan føre til et godt resultat gennem udførsel. Men der opleves en langt mere kaotisk hverdag i praksis, og man kan komme et langt stykke ved at gøre sig det bevidst, at den rationelle tilgang, der sværger til bedre (og måske mere) projektering/planlægning, kun leder os et stykke af vejen. *At tage udgangspunkt i en rationel forståelse af, at man kan planlægge fra A-B leder til én type planlægning, mens det at tage problemløsningen med i planlægningen – afhængig af projekt- og virksomhedskompetencer, ressourcer, viden om og kompleksitet i processerne osv. – vil føre til en anden type planlægning, der varierer på tværs af projektprocesserne.*

Dette er samtidig en diskussion, der taler lidt ud over afhandlingens empiriske kontekst i form af projektet og virksomheden, idet man kan pege på at en ingeniørvidenskabelig habitus og opfattelsen af projektering/planlægning af processerne også er repræsenteret i branchedomænet. Og her peges altså på en række utilsigtede konsekvenser for processerne af denne tilgang. I virksomhedsmiljøet fremstår det både i forbindelse med projekteringen og planlægningen af projekterne, men også i forståelsen af virksomhedsstrukturernes virkning for praksis, hvor empirien viser klare eksempler på strukturer, der får andre betydninger end oprindeligt tiltænkt. I branchen symboliseres forståelsen fx af fasemodeller, der som tidligere skrevet spiller forskellige roller i processerne, men også gennem brancheregulering og -normer og uddannelse skinner den teknisk-rationelle tilgang igennem.

### 6.2.2 Komplexitet og kompetencer

Der er forskel i de forskellige processers kompleksitet og i hvor høj grad de er strukturerede. I forhold til Gottlieb (2010) kan man fx pege på, at visse er forankrede i byggeskik, andre i rationaliseringsdispositivet, og så er der alle de andre processer, hvor tingene flyder sammen og overskrider grænserne mellem fag, mate-

rialer, aktører osv. Det sidste kan fx være penthouseoverbygningen. Den ”forenkling” der sker ved, at problemløsningspraksisser er baseret på den praktiske bevidsthed, står i kontrast til kompleksiteten i visse dele af processerne; den manglende refleksion over præmisserne for processerne, skaber en utilstrækkelig bevidsthed om håndteringen af de forskellige problemstillinger; det er ikke alle problemer, der kan løses på basis af egne kompetencer. Aktørerne må derfor gøres fri af en forståelse af, at aktørerne på projektet kan (og bør) løse alle problemer selv. Nogle problemer vil være langt mere egnede til at løse internt på projektet, mens andre ”typer” må forventes at kræve interaktion med kompetencer eksternt til projektet.

Der er imidlertid indbygget en række barrierer mod at efterspørge eksterne kompetencer i projektprocesserne. En stærk projektkultur, herunder en stærk problemløsningspraksis, kan ses som en forhindring mod at efterspørge kompetencer og erfaringer udefra, og problemerne søges oftest afhjulpnet internt på projektet. Desuden kan andre incitament og hensyn end det konkrete problem i sig selv blive styrende strukturer. I penthousecasen bliver det fx vigtigere at afhjælpe problemerne med henblik på at sikre fremdriften end af interesse for at forstå årsagsmekanismerne bag problemet, og dermed få en mere generaliserbar erfaring ud af processerne. Dette er en medvirkende årsag til, at problemerne løses på et ufuldstændigt grundlag, hvor aktørerne kun er begrænset bevidst om det faktiske problem, fx i forbindelse med tagpap og kranen.

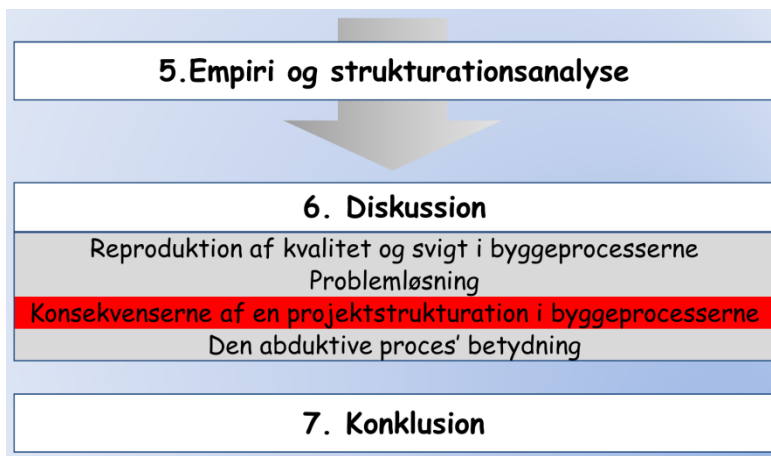
Det bliver en afvejning mellem projekterings- og planlægningsfyldte områder – der kræver én type kompetencer (planlægningskompetencer) – og problemløsningsorienterede komplekse processer, hvor planlægningen ikke er tilstrækkelig grundet manglende viden. En vigtig del af NCCs kompetencecentre er, at bringe de rigtige kompetencer i spil, men det synes at være baseret på et planlægningsparadigme, således at det fortsat er med en forventning om, at alle kompetencer skal inddrages tidligt i processerne, og at der tjekkes op under udførslen. Der synes også at være et behov for at understøtte reaktive problemløsningspraksisser undervejs i projektet, herunder inddragelse af kompetencer, og ikke kun understøtte planlægningspraksisser. Det er altså også i høj grad ved at gøre det diskursivt – hvad gør du, når du har et problem, og hvilke utilsigtede konsekvenser er der af denne praksis? Hos entreprenøren er det et spørgsmål om, at styrke de ting de alligevel går og gør for at få planlægningen og udførslen til at hænge sammen.

NCCs kompetencecentre kan ses som videreførelse af udførselskompetencerne hos entreprenøren som et modspil og supplement til de traditionelle rådgiverydelser. Interaktionerne forgår både personligt og gennem ”systemet”, og der er forskel på, hvordan interaktionerne mellem projekterne og kompetencecentrene optræder. Nogle steder er funktionerne (og/eller aktørerne i kompetencecentrene) understøttende, andre steder tværgående, andre steder fraværende osv. De forskellige kompetencecentre understøtter i høj grad planlægningen i de tidlige faser og er tæt forbundet til indkøbsfunktionen, og det besparelsespotentiale som ligger der. Det er ikke tilfældigt, at det fx er trægulve og ikke penthouses, der er kompetencecentre for. Ud over at have et stort omfang og potentiale har trægulve tidligere været et problemområde for NCC. Desuden er det et område, der i høj grad kan planlægges på forhånd på baggrund af akkumulerede erfaringer. Imidlertid kan man pege på, at casen viser, at kompetencerne i høj grad understøtter planlægningsprocesser og i mindre grad udførselsprocesserne og den reaktive problemløsning. Der er nok ikke brug for et kompetencecenter for penthouses, i forhold til omfang og mulighed for at skabe generelle erfaringer, men måske snarere et ”grænsefladekompetencecenter” og/eller en styrkelse af det eksisterende tæthedskompetencecenter, der ikke inddrages på dette projekt. Det drejer sig således fremadrettet om i højere grad at adressere, understøtte og ruste aktørerne i reaktive problemløsningsprocesser, hvor de hidtidige kompetencecentre i langt højere grad under-

støtter proaktive praksisser. Det er ofte i grænsefladerne, mellem materialer, aktører og fag, at problemløsningen opstår, og det kunne man fokusere på. Det ville i langt højere grad understøtte entreprenørens rolle og kompetencer, hvor de hidtidige kompetencecentre snarere ligger i slipstrømmen af andre planlægningsstrukturer fra designfaserne. Ligeledes handler det om at betragte betingelserne for innovationer med få erfaringer, som det viser sig, at der er mange af i processerne, fx i penthousecasen, men også i forbindelse med kranvalget og mange andre dagligdagssituationer på pladsen.

### 6.3 Konsekvenserne af en projektstrukturetion i byggeprocesserne

Det er desuden relevant at diskutere konsekvenserne og implikationerne af de stærke sociale praksisser, der er med til at reproducere kvalitet og svigt i byggeprocessen. Hvordan struktureres kommende processer af erfaringerne og i hvilken udstrækning bliver disse erfaringer strukturerende på tværs af byggeriets aktører? Dette er blandt andet initieret af en indledende undren over, at en række kvalitetsproblemer ses at gå igen på



tværs af virksomhedens portefølje og tilsyneladende også på tværs af branchen. Det synes således relevant at diskutere, hvordan processerne strukturerer aktørerne og efterfølgende processer, og hvornår man kan tale om, at refleksionen og de uønskede konsekvenser af processerne skaber forandring og/eller reproduktion af eksisterende praksisser.

#### 6.3.1 Strukturation (som læring)

Empirien viser, at den strukturation, der finder sted på byggepladsen, ofte begrænses til de enkelte individer eller projektgruppen. I de lokale processer struktureres aktørerne af løsningerne og erfaringerne. Fx får rådgiveren betydelige erfaringer med brugen af 3D-projektering, som på længere sigt kan komme virksomheden eller branchen til gode, ligesom alle andre aktører producerer eller reproducerer erfaringsstrukturer gennem processerne. Men erfaringsdelingen ud fra de konkrete løsninger på projektet, kan ses som mangelfuld.

#### Aktør- og projekt

Generelt kan det siges, at de enkelte aktører i høj grad struktureres af processen. Der sker såvel en reproduktion af eksisterende interne strukturer som en korrektion af eksisterende praksisser som følge af den kontinuerlige refleksion. Ligeledes ses resultatet af processerne i form af en række eksterne og fysiske strukturer - bygningselementerne. Denne strukturation foregår altså i forhold til flere miljøer. For byggeledelsen vil strukturationen primært være reproduktion og korrektion af interne strukturer; de får en række erfaringer med til fremtidige projekter og processer, og det ses af casen, at tidligere erfaringer er særdeles strukturerende for problemløsningspraksisser. Struktureringen er meget lokal og aktør-orienteret, men i og med at aktørerne er en del af virksomheden – og omvendt – vil virksomheden som sådan også struktureres af resultatet. I forbindelse med penthouseoverbygningen sker der en vis læring fra Sydhus 1 til Sydhus 2, men i og med strukturationen bliver en styrkelse af aktørernes interne strukturer og ikke videreføres til eksterne strukturer

kommer erfaringerne således kun i mindre grad virksomheden og de andre processer til gode. Der er imidlertid en række dilemmaer/paradokser ved strukturationsprocesserne, hvor aktørerne ikke bevidste om det oprindelige problem og gyldigheden af deres løsning, ligesom byggeriet stoppes efter Sydhus 2 og entrepriserne fyres over tid mens projektlederen overflyttes til NCC sektionen Anlæg, så den konkrete viden ikke forankres.

Det kan godt ske, at de har en vision om, at skabe læring til fremtidige projekter. Men erfaringen kommer kun NCC til gode i den næste etape, hvorefter erfaringerne siver med aktørerne ud i omverdenen og ikke fastholdes. Det er desuden et paradoks, at de siger de vil lave en NCC-løsning, men ikke søger erfaringerne fra tidligere penthouses internt i NCC; hvorfor tror de så, at andre vil søge deres løsning i fremtiden? De konkrete projekterfaringer synes måske også mest relevante tilsvarende projekter, i tråd med virksomhedens erfaringsopsamlingsstrategi, men tilbageførslen af viden til afdelingsniveauet synes også begrænset. Man kan imidlertid pege på, at Michael delvis har inddraget tidligere erfaringer gennem sit netværk i ledergruppen og måske også mere direkte tidligt i processen. Løsningen med valg af Paroc bunder fx i en viden om tæthedsproblemer, så det har en kobling i en tidlig fase. Den nye projektleder, Jens, starter med at planlægge penthouseet, men han inddrager ikke andre NCC-kompetencer. Jens, overtager mange af Michaels formuleringer, så der sker en ustruktureret vidensoverførsel; men det er den nye mand, der står med problemerne ude i praksis, hvor det er totalt afkoblet fra de tidligere faser. Den vidensoverførsel der sker, er ekstrem uformel og er svær at administrere.

Samtidig sker der også en utilsigtet (og til tider paradoksal) reproduktion af interne strukturer, fx efter penthousecasen, hvor aktørerne erfarer, at de er i stand til at løse problemerne selv. På trods af alle problemerne. Det er interessant, at de fra starten udpeger processen som en risiko, og at dette bekræftes i hele processen, selv om der er et stort fokus; de forventer problemer og får dem! De agerer på basis af de praksisser de kender, og finder ikke kimen til at bryde strukturationsprocessen til noget positivt. Så længe erfaringerne forbliver så individ- og projektorienteret er der en risiko for, at man et andet sted i NCC begår tilsvarende svigt i tilsvarende processer. Specielt de mindre velstrukturerede dele af processerne synes kaotiske og til tider overladt til tilfældighederne, fx i tilfældet med vandindtrængen og krancasen. Dette kunne måske være undgået, hvis man havde en central struktureret erfaringsopsamling og erfaringsdeling og/eller en række kendte løsninger (og hermed en central erfaringsopsamling), så man er bevidst om, hvilke forhold, der skal være i orden, før opgaven udføres. Der ses således en stor afkobling mellem basisorganisationen og projekterne, og man kan pege på, at denne afstand i sig selv bliver strukturerende.

Problemet kan være, at der som regel skal en række af faktorer til samtidig, før det udmønter sig til et svigt (Apelgren et al., 2005). Er én af disse faktorer ikke til stede, kan den valgte løsning i stedet opleves som vel fungerende. I de mere velstrukturerede processer har man trods alt bedre kendskab til elementerne i processerne og har dermed større mulighed for at skabe trædesten og ikke snublesten. Her kan NCCs arbejde med standardløsninger være eksempler på trædesten til forebyggelse af svigt, da en tværgående erfaringsopsamling kan ske direkte i teknologien/produktet frem for at være individuelt erfaringsbaseret.

Eksemplificeret ved betonelementmontagen undersøges de mere strukturerede processer i byggefasen, hvor der opstår en lang række svigt løbende i processen. I forhold til betonelementmontage er de kontinuerlige problemer et billede, der går igen fra tidligere undersøgelser, se fx Apelgren et al. (2005). Der er ud fra problemløsningen i casen ikke noget, der tyder på, at dette projekt kommer til at skabe forandring og læring i



forhold til leverandøren eller virksomheden. Samtidig struktureres aktørerne af, at det er et relativt godt projekt, de har været med i, og de struktureres således i, at de gør det rigtige. Man kan således pege på, at der på projektet sker masser af strukturation, men kun meget lidt læring.

### ***Ud over projektets grænser***

Der er kun begrænset feedback fra projektet til virksomheden i processerne, men der hvor det virkelig rykker, er der, hvor det får seriøse konsekvenser: Det koster et menneskeliv. Her sker der forandring af både i projekt-, virksomheds- og branchestrukturer – primært eksterne strukturer, men potentielt også interne strukturer i form af ændrede praksisser. Aktørerne struktureres selvklart af oplevelsen, og på projektet og i virksomheden ændres konkret en række strukturer i form af procedurer og indledningsvis nødprocedurer. Opfølgningen fører til opstrammede krav overfor leverandører og underleverandører, der herved også struktureres af ulykken, ligesom rådgiveren efterfølgende udarbejder en risikospecifikation, som muligvis kan blive en fast del af rådgiverens praksisser. For branchen mere generelt ændrer Betonelement-Foreningen deres anbefalinger til inserts-dimensioner<sup>37</sup>, ligesom krav og procedurer til fastspændelse af bolte ændres.

Det interessante bliver imidlertid, hvilken effekt disse ændringer konkret får for praksis også på længere sigt. Formanden antyder, at når der er faldet lidt mere ro på, vil de formentlig falde tilbage til de normale praksisser. Det illustrerer, at der er en tidsmæssig horisont. Der sker imidlertid en mindre ændring i formandens og sjakkets praksisser, ligesom de konkrete procedureændringer, nedskrevne krav og den konkrete forandring af fysiske strukturer, fx boltens størrelse og værktøjet til fastspændelse af bolte viser, at såvel aktørerne som systemet har ”lært” noget som følge af ulykken. I takt med at tiden går, vil de konkrete praksisændringer formentlig udviskes og sammenvæves med andre hensyn, men vil givetvis stadig have et spor i aktørernes bevidsthed og praksisser, der dog ikke vil være så håndgribeligt, som det er indledningsvis.

Det næste spørgsmål er så, om de lærer det rigtige eller snarere indbygger en falsk tryghed i systemet. Væsentligst er formentlig de ændrede procedurer ved montagen; opstropning af elementet, og aktørernes placering i forhold til montagen. På trods af at elementstøtte og inserts potentielt er overdimensionerede i forhold til langt de fleste montagesituationer, er den konkrete belastning af elementerne i situationen meget svær at beregne, og dermed bliver opjusteringen potentielt ikke betydende. Der er meget lille sandsynlighed for, at en identisk hændelse sker, men andre situationer med et lidt anderledes hændelsesmønster kan (og vil) potentielt også påvirke elementstøtter i fremtiden på byggepladser. Og her er det altså fortsat svært at pege på, om elementstøtterne vil holde i den situation.

Det sted, hvor der er størst mulighed for, at erfaringerne fra ulykken går i sig selv igen, er for sjakkets praksis og adfærd. Der er en stor risiko for, at de falder tilbage til den gamle praksis, hvor der fx ikke går kostbar tid til spilde ved, at man skal rette elementet helt op i kranen. Andre sjak på andre pladser vil tilsvarende sandsynligvis fortsætte de praksisser, de har oplevet fungerer godt. Der er sandsynligt, at de ændrede procedurer vil have en positiv effekt på visse hændelser, men samtidig er der altså en potentiel risiko for, at der også skabes et element af falsk tryghed. Det er i kombinationen af ændringer i (her fysiske) strukturer og refleksion over praksis, at man potentielt opnår en forandring med størst effekt, og her har potentielt været et for stort fokus på det første. Det opleves imidlertid også, at den store indsats med hændelsesudredningen signa-

---

<sup>37</sup> Fastgørelsespunkter for afstivningen af væggene efter montering.

lerer til omverdenen, at der tages hånd om problemet. Hvor det tidligere er fremhævet, at projektkulturer (fx i form af projektdirektørens magtposition) kan have større konsekvenser for den udførte praksis på projektet end formelle strukturer, fremstår den store indsats snarere som en episodisk legitimerende funktion end som betydningsfuld i et mere langsigtet perspektiv.

Det kan diskuteres, om forandringen er en følge af de alvorlige konsekvenser, som langt overstiger de andre problemer, der optræder på projektet. Argumentet støttes op af andre eksempler på ex-post læring som følge af andre store svigt og/eller kollaps, fx internationalt fra Tacoma Narrows-broen og Roman Point (Pearson & Delatte, 2003), men også nationalt fx efter voldsomme storme, snefald og Ballerup Arena kollapsedet, hvor normer og procedurer er strammet op på baggrund af hændelserne. I virksomheden har de såkaldte nedskrivningsnotater i NCC, der registrerer store afvigelser mellem projekters budgetter og stade fx som følge af betydelige svigt i processerne også ført til ændrede procedurer og praksisser i organisationen. Det kan imidlertid ikke konkluderes ud fra undersøgelsen alene, at der kun sker læring som følge af store svigt, men det kan bekræftes, at de store konsekvenser i hvert fald er en medvirkende faktor til den store indsats med årsagsudredningen og det store antal aktører, der er involverede. Og som en følge af dette sker der altså en række både formelle og uformelle ændringer af strukturer og praksis. En mulig forklaring er dog også, at visse af de eksterne strukturer i form af institutioner er karakteriseret ved et *longue durée* - lange cirkulationer af praksisser og strukturer - og at forandring derfor er meget svært at spore på den korte bane.

### 6.3.2 Erfaringer fra et succesfuldt projekt - med problemer

Aktørerne i Sommervænget-projektet giver udtryk for, at de har haft bedre rammer end de er vant til; relativt god tid og kompetencerne har været i orden til at få sat et godt projekt sammen, der betegnes succesfuldt. En gennemgang af nedskrivningsnotater samt erfaringerne fra NCCs centrale – nu nedlagte – Garanti & Serviceafdeling (2003-2006) peger således på, at mange af de projekter, hvor det i NCC er gået mere end almindeligt galt, har enten været presset på tid, økonomi og/eller ressourcer. Så det er enormt vigtigt at understrege byggeprojektets succes, samtidig med, at det stadig må påpeges, at der er væsentlige dele af processerne, hvor man kan stille spørgsmålstejn ved den måde de forløber.

Det synes således at være ved en tosidet indsats, idet det altså er vigtigt at understrege dele af de succeser, der ses på projektet; fx de gode rammer for projekteringen og planlægningen og den kompetente projektleder. Men der, hvor dette forskningsprojekt gør en forskel, er ved at pege på den omfattende reaktive problemløsning, der fortsat er i projektet – og konsekvenserne af dette.

I forhold til betonelementcasen kan man sige, at adskillelsen af design og udførsel er tydelig, hvilket i forlængelse af Gottlieb kan føres tilbage til rationaliseringen af byggeriet. Der er fortsat en skarp adskillelse, hvilket fx ses af at 3D-modellen kun benyttes af rådgiveren (Gottlieb et al., 2009). 3D-modellens potentiale er uforløst, så længe den kun benyttes af rådgiveren og ikke igennem større dele af processen, fx ud til produktionen på fabrikken og i udførelsen. Her synes teknologien at indeholde potentialet til at udviske grænsefladerne, men støder her op imod en række stærkt forankrede praksisser og teknologier, der medfører at potentialet forbliver uforløst. Fabrikernes produktionsapparater er i dette projekt på forskelligt teknisk niveau og benytter desuden forskellige standarder for dataene. Men her ses nye teknologier at have potentialet til at nedbryde nogle af de negative effekter af adskillelsen mellem design og udførsel. På den ”traditionelle må-

de” er der stor chance for, at noget går galt i overleveringen mellem aktørerne. Omvendt er indgangs-/udgangskontrol stærke kontrolpunkter i processen, der muligvis vil svækkes af en sømløs overførsel.

### 6.3.3 Strukturationsperspektiv som supplement til traditionelle årsagsanalyser

I forlængelse af de konkrete strukturationsanalyser, der fokuserer på de sociale praksisser (strukturer, aktører og utilsigtede konsekvenser) har analyserne yderligere fokuseret på, hvordan strukturationsanalyserne i de konkrete cases kan bidrage til forståelsen af årsager til svigt. Hvad er konsekvenserne af det strukturationsteoretiske perspektiv for forståelsen af de konkrete årsager til svigt i byggeprocesser? I det følgende betragtes strukturationsanalysen derfor konkret som et supplement til traditionelle årsagsanalyser, og det sociologiske perspektiv viser sig at tilføre en ekstra dimension til traditionelle årsagsanalyser. Primært er fokus på de utilsigtede konsekvenser (reproduktion) af de sociale praksisser. Det er gældende på tværs af alle hændelserne, men kan eksemplificeres meget konkret ved dødsulykken, hvor der i forvejen laves flere hændelsesanalyser af forskellige parter. Såvel NCCs interne årsagsudredning som Arbejdstilsynets redegørelse holder sig til teknisk-rationelle forklaringer. Begge parter årsagsforklaringer tager i et eller andet omfang eksisterende praksisser for givet og stiller dermed ikke spørgsmål ved de mere fundamentale sociale delelementer af processerne; hvad har medført denne uhensigtsmæssige adfærd, og i hvilken sammenhæng er den skabt? Der konkluderes dog, at opstopningen ikke var udført korrekt, men det betragtes ikke i en større sammenhæng, hvorfor denne praksis er blevet en del af rutinerne, og dermed er blevet en medvirkende af årsagen til svigtet. De udførte praksisser er velkendte rutinerede projektpraksisser, hvor aktørerne har erfaring med, at det fungerer, men den korte strukturationsanalyse viser altså, at op til flere elementer af de eksisterende praksisser kan ses som medvirkende årsager til svigtet. Aktørerne kan ikke bebrejdes, at de gør, hvad de ved fungerer – som NCC selv påpeger. Men man kunne i den relativt risikobetonede situation måske appellere til en vis grad af refleksion over de faremomenter, der trods alt var til stede. Situationen sekunder før kollapsedet kan måske ikke betegnes som unormal, men ikke desto mindre var den uhensigtsmæssig og burde måske aktivere en vis grad af refleksion over risikoen hos de involverede.

Der kan i NCCs årsagsudredning tænkes at være en bias, hvor forklaringerne skal have et velbalanceret udtryk, der ud over at frembringe en forståelse af, hvad der gik galt, så det ikke gentager sig, også tager hensyn til de involverede parter. De har været udsat for en voldsom og emotionel hændelse, og da de følger gængse praksisser, kan det altså forsvares ikke at forfølge de involverede yderligere. Ikke desto mindre synes det en smule overfladisk, at der ikke stilles større spørgsmålstejn til de gængse praksisser og ikke mindst ved, at der i situationen ikke synes at være en større refleksion over uhensigtsmæssigheden af disse praksisser; ingen stiller spørgsmålstejn ved, at ingen påpeger den ulykkesstedtes placering ved montagen.

Den samme type analyse kan udføres på alle hændelserne, hvor et sociologisk perspektiv – her strukturationsteoretisk – kan give et bud på uhensigtsmæssigheder ved praksisserne. Strukturationsteorien fremhæver en række elementer i analysen, som utilsigtede konsekvenser, reproduktion af praksisser, kyndige aktører, intenderede handlinger og strukturer som grundlag og udfald af processer og begrænsende og mulighedsskabende. Det er således også denne type argumenter, der i første omgang kommer frem i analysen. Andre typer analyser vil givetvis fremhæve andre typer argumenter, men det ses af ovenstående, at strukturationsteorien kan føre nye dimensioner til traditionelle årsagsanalyser.

Argumentationen er altså, at den rationelle forståelse af svigt kan stå i vejen for visse typer af årsagsforklaringer, bl.a. illustreret ved dødsulykken. I tilfældet dødsulykken udføres en række konkrete hændelsesanalyser, hvilket kun er tilfældet for de færreste hændelser i et sådan projekt. Men på tværs af byggebranchen findes en bred række argumenter i form af udredninger af svigt og ulykker, (forskningsundersøgelser, interne rapporter osv.), som er funderet i sociale praksisser og kommunikeret gennem forskellige kanaler, der egentlig siger meget lidt om de processer, der producerer svigt, idet de ikke betragter dynamikken og præmisserne for de sociale handlinger.

I processerne foretager aktørerne selv deres egne ”årsagsanalyser” i takt med at problemer initieres og manifesteres i processerne, men her fokuseres tilsvarende på de uønskede konsekvenser; teknisk-rationelle forklaringer bliver dominerende, og der stilles i mindre grad spørgsmålstejn ved de utilsigtede konsekvenser af aktørernes praksisser. En ingeniørvidenskabelig rationalitet, der af eksemplerne ses at gennemsyre praksisser i både individ-, projekt-, virksomheds- og branchedomænet, ses at blive reproduceret på tværs af branchens parter. Men analysen peger på, at denne type årsagsforklaringer ikke altid kan stå alene i forhold til at forklare årsagssammenhænge. Det fører imidlertid samtidig til den videre konklusion, at en tilføjelse af et strukturationsteoretisk perspektiv til traditionelle årsagsanalyser ikke i sig selv vil medføre at alle relevante årsager vil fremkomme – andre perspektiver kan yderligere åbne nye vinkler for tolkninger. Men strukturationsanalysen ses at fremkomme med visse nye relevante delelementer til forståelsen af svigt i processerne.

Der er tilsvarende en række andre punkter, hvor analyserne udvider horisonten fra traditionelle analyser. Det ses, at årsagsforklaringer i højere grad afspejler en fælles struktureret forståelse af årsagerne blandt aktørerne, end det nødvendigvis er et udtryk for det aktuelle hændelsesforløb. Herved er det temmelig svært at sætte ind i et rationelt årsagsdiagram uden at pege på noget forkert. I forlængelse heraf viser analysen, at det kræver et indgående kendskab til aktørerne for at komme ”bag om strukturerne” og betragte generelle disponeringer, som kan ses at være centrale. Fx kan årsagsforklaringer bunde i en reproduktion af eksisterende praksisser, ligesom forskellige grupperinger vil være struktureret af forskellige hensyn.

Samtidig vil en analyse, der optrevler hændelser efter hændelserne er sket, være et udtryk for en efterrationalisering og har derfor svært ved at registrere præmisserne for de forskellige grupperingers forklaringer. Der er altså et tidsperspektiv forbundet med optrevlingen af hændelsesforløb. Dette understreges yderligere af penthousecasen, der viser et eksempel på, at problemerne efter et vist tidsrum ikke opleves så store, som de gjorde, mens de stod på. Det kan siges at være en naturlig del af processerne, hvor aktørerne genopretter deres ontologiske sikkerhed.

Penthousecasen illustrerer samtidig en pointe omkring årsagssammenhænges komplekse natur. Det er tilfældigheder, der gør, at utæthederne opdages, på det tidspunkt de gør. Det skal også ses i sammenhæng med aktørernes manglende erfaring og kompetencer på området, men det havde været omkostningstungt, hvis utæthederne først var opdaget i forbindelse med en tæthedsmåling sent i processen, eller der havde sivet vand ind, efter der var lagt gulv, malet osv. Her illustreres fx årsager som latente; man ved ikke hvornår de manifesteres - hvis de overhovedet manifesterer sig. Andre gange er problemerne tydelige og alt andet end latente, hvor årsagsforklaringerne synes indlysende. Her kan man sige, at et strukturationsperspektiv sjældent i sig selv vil afsløre latente (og umanifesterede) fysiske svigt, men i større grad kan afsløre latente svigt ved de sociale praksisser – fx som i forbindelse med opstropning af elementer, der her også afsløres af den teknisk-

rationelle årsagsudredning. I de traditionelle forklaringer betragtes de uhensigtsmæssige rutiner imidlertid ikke som et resultat af en struktureringsproces.

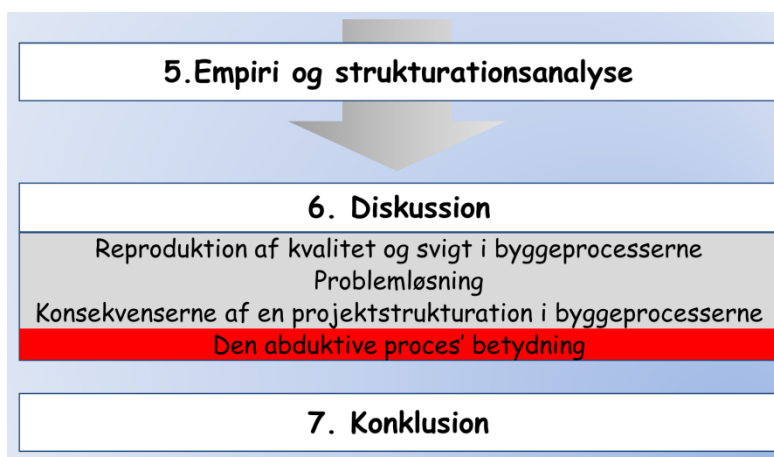
Ydermere kan man pege på, at der er en diskrepans, mellem den måde vi som aktører ræsonnerer - ifølge strukturationsteorien – og den dynamik, der er ved svigt. Vi struktureres af vores gentagne handlinger og har en forventning om, at det, vi oplever, er mere generelt end som så. Vi erfarer, at bestemte praksisser har bestemte udfald. I en kompleks hverdag er det utænkeligt ikke at have visse rutiner at falde tilbage på. Men svigtene har deres egen dynamik, der afviger fra de forventninger, der opbygges til, at tingene er ens næste gang. Eksempelvis ved dødsulykken, hvor en række af praksisser, baseret på aktørernes specifikke interne strukturer, som de har lært fungerer, pludselig bliver en medvirkende årsag til et fatalt svigt. Montagesjakket har erfaret at manglende opstropning ikke har nogle negative konsekvenser, men at det snarere er en medvirkende årsag til at montageplanen kan overholdes (praksissen bliver mulighedsskabende). De rutineprægede handlinger, der baserer sig på den praktiske bevidsthed, kan heraf ses som en medvirkende årsag til svigt. Dette lægger sig op ad argumentationen bag Kreiner, Frederiksen & Damkjærs to påstande: 1) ”Folk *laver* fejl, fordi de *tager* fejl” og 2) ”Svigtproblemerne opstår ikke, fordi folk *ikke* lærer af erfaringen, men fordi de *lærer noget forkert!*” (Kreiner et al., 2006, iii). Opstropningen i forbindelse med dødsulykken er et godt eksempel på det sidste, hvor aktørerne tager fejl af gyldigheden af deres erfaringer.

Analysen peger også på, at en utilsigtet konsekvens af den relativt velstrukturerede betonelement-montage er en pragmatisk problemhåndtering, der er med til at reproducere en forventning om et vist svigteniveau, og dermed medfører, at der ikke i tilstrækkelig grad ageres og reageres på problemerne. Denne type argumenter frembringes ikke ved traditionelle årsagsforklaringer. Projektet rummer i særdeleshed masser af materiale til en egentlig svigtanalyse, og det kunne være interessant at gennemføre en sådan også i forhold til den omfattende analyse af aktørernes sociale adfærd. Det var også forskningsprojektets oprindelige mål, men det gled til side som en konsekvens af omfanget af analyserne af aktørernes praksisser.

### 6.4 Afhandlingens teoretisk og empiriske bidrag

Afhandlingen skal overordnet ses som et samlet teoretisk, empirisk og analytisk bidrag, hvorfor det også er relevant at diskutere afhandlingens teoretiske og empiriske bidrag.

Metoden er empirinær og består af indsamling af baggrundsmateriale og omfattende etnografiske observationer og interviews. Det teoretiske begrebsapparat består primært af Giddens' strukturationsteori, med Stones' *'strong structuration project'* refleksivt inddraget for at tilpasse begrebsapparatet til det empirinære studie. Tolkningerne baseres metodisk på en refleksiv kvalitativ metodologi med udgangspunkt i den *indsigtsdrevne quadrihermeneutisk fremgangsmåde* (Alvesson & Skoldberg, 2000), der fokuserer på tolkningen af det empiriske materiale på fire hermeneutiske niveauer. Det er igennem refleksionen over disse niveauer og mellem niveauerne, at robustheden af argumentet skabes. Jeg har imidlertid valgt tekstligt ikke at inkludere det 3. og 4.



hermeneutiske niveau i analyser og diskussioner; fokus på kritisk refleksion (politik og ideologi) samt selv-kritik og sproglig refleksion. Disse niveauer er reelt parkeret udenfor afhandlingen, men informerer fortsat tolkningerne ligesom de fungerer som baggrundsviden. Omfanget af de første to tolkningsniveauer har i forvejen været massivt, som konsekvens af det store empiriske datamateriale, hvilket har underprioriteret de sidste to hermeneutiske niveauer i analysen. Tyngden af det empiriske materiale er studiets styrke, men de udeladte tolkningsniveauer er en svaghed. Man kan pege på min ingeniørvidenskabelige baggrund som et centralt element i det indsigtsdrevne.

Med hensyn til det teoretiske bidrag kan man pege på, at der ikke er udviklet en selvstændig teori. Det teoretiske bidrag består således i anvendelsen af Giddens' strukturationsteori som hovedteori tilpasset konteksten gennem en række hjælpe teorier, med status som middle-range teori, hvilket bl.a. ses i afhandlingens struktur med et teoretisk hovedkapitel samt et kapitel for hjælpe teorier. Hovedteorien er desuden videreudviklet på baggrund af de seneste årtiers kritik af denne – primært med udgangspunkt i Stones (2005), Sewell (1992) mfl. På denne måde kan man sige, at jeg ikke spiller på Giddens' bane – i udviklingen af en selvstændig *Grand Theory* – men snarere leverer i form af anvendelsen og kombinationen af det samfundsvidenskabelige og ingeniørvidenskabelige. Jeg bruger den samfundsvidenskabelige indsigt til at sige noget om et domæne – her byggeri. Hermed ses bidraget at være på linje med flere andre tilsvarende bidrag fra det miljø, hvor forskningsprojektet initieredes, nemlig den tidligere sektion for Planlægning og Ledelse af byggeprocesser (PLB) ved BYG-DTU (nu DTU Management Engineering), fx (Thuesen, 2006; Simonsen, 2007; Gottlieb, 2010; Thyssen, 2011).

I det følgende diskuteres endvidere flere nuancer af afhandlingens teoretiske bidrag foruden betydningen af den abduktive proces plus anvendelsen af et bredt svigtbegreb kontra distinktion.

#### 6.4.1 Giddens på mikroniveau

Man kan pege på, at det er i nuancerne og måden at kombinere begreberne, at teoribidraget er; Giddens med Stones og anvendelsen af strukturationsteorien helt ned på enkeltindividniveau – ude i byggeprocesserne, herunder differentieringen mellem uønskede og utilsigtede konsekvenser, aktørernes prioritering af strukturer, strukturer som begrænsende og mulighedsskabende ligesom fokus på dynamikken i de sociale praksisser i forbindelse med svigtanalyser fremhæves. Herudfra kan teoriapparatet beskrives som unikt og viser et frugtbart bud på anvendelsen af strukturationsteori i empirisk forskning, som er et af de store kritikpunkter for Giddens *Grand Theory*, der i sin oprindelige udlægning opererer på mere abstrakte niveauer. Det har nogle konsekvenser for anvendelsen, og Stones (2005) har været en central kilde i forhold til at bringe Giddens' abstrakte ontologi ned på jordhøjde, bl.a. gennem operationaliseringen i "*the quadripartite nature of structuration*" – opdelingen i eksterne og interne strukturer, aktiv handling og resultater. I forhold til Stones' tre abstraktionsniveauer, se Figur 11 side 54, er analysen centreret om det empirinære vekslende mellem sociale grupper og enkelt-aktører. Og det er i forståelsen af processerne helt ude på byggepladsen, at forskningsprojektet søger at gøre en forskel. Her er specielt Stones abstraktionsniveauer, men også begrebet eksterne strukturer, med til at holde tråd i den historiske og kulturelle kontekst som byggeprojektet er en del af.

I forhold til andre analyser af byggeprocesser kan man pege på, at der også vil være forskellige niveauer indenfor det empirinære, 'ontiske', niveau. Afhandlingen forholder sig således mere til det der foregår helt ude på byggepladsen end fx Thuesen (2006), Simonsen (2007) og Gottlieb (2010), mindre end fx Baarts (2004),

og på niveau med Jørgensen (2009a) og Apelgren et al. (2005), der begge er svigtundersøgelse, hvor rationalet primært er teknisk-rationelle årsagsforklaringer. I forhold til de to sidstnævnte, kan projektet være med til at skabe et begrebsapparat, der i højere grad rummer utilsigtede konsekvenser af sociale praksisser; et resultat der enten er overset eller et biprodukt i førnævnte svigtanalyser.

Samtidig med at det oprindeligt har været min ambition med forskningsprojektet at kombinere teknisk-rationelle årsagsanalyser med en analyse, der også rummede en forståelse af aktørernes sociale praksisser - en ambition om at gå et spadestik dybere i forståelsen af de sociale processer, der skaber byggeprojekter, som svigt og problemer er en del af -, er det samtidig også blevet projektets akilleshæl, idet det ambitiøse udgangspunkt i særdeleshed medførte, at analysen af aktørernes sociale praksisser fik et omfang, der ikke tillod at gå i dybden med de konkrete svigt. Her er den teknisk-rationelle del af argumentationen gledet i baggrunden trods det faktum, at det qua min bygningsingeniørbaggrund ligger mig meget på sinde. Det er naturligvis en prioritering, som er gjort, da jeg følte, at det netop var ved tilføjelsen af den sociologiske teori, at jeg bragte mest nyt til bordet. I forhold til svigt i byggeprocesser er der i forvejen en række gode bidrag, når det kommer til den teknisk-rationelle forståelse af svigt i processerne, fx (Apelgren et al., 2005; Jørgensen, 2009a; Nielsen et al., 2009) og/eller i form af behaviorisme, fx (Josephson, 1994; Josephson & Hammarlund, 1996a; Josephson & Hammarlund, 1996b). Desuden kan nævnes Kreiner, Frederiksen & Damkjær (2006) samt Kreiner & Damkjær (2009; 2011), der har et læringsperspektiv på svigt i byggeprocessen.

Selvom analysen baserer sig på et enkelt projekt, giver Stones navigering mellem abstraktionsniveauer muligheden for også at sige noget mere generelt om byggeprojekter i det hele taget. Dette bakkes desuden op af, at jeg i virksomheden har betragtet tværgående materiale og litteratur om svigt, ligesom jeg har haft afstikke-re til et par andre projekter i virksomheden. På denne måde ligger der implicit en baggrundsviden om projektprocessernes lighed med andre projekter. Et udgangspunkt for afhandlingen var en forundring over, om niveauet af svigt, der er konstateret i svigtundersøgelser over de senere år fx (Apelgren et al., 2005; Josephson, 1994; Josephson & Hammarlund, 1996a; 1996b; Jørgensen, 2009a), kan ses som konsekvensen af en eventuel branchestruktur/-strukturen. Jeg vil hævde, at trods det overvejende brug af kun én case, giver såvel teorien samt baggrunden for undersøgelsen – og min egen baggrundsviden om branchen og processerne - mulighed for, at sige noget mere generelt om andre projekter i virksomheden og branchen som sådan. Fx vurderes mange af projektprocesserne og interaktionerne aktørerne imellem at være repræsentative for andre projekter, og de forskellige aktører i byggeledelsen og på projektet optræder fra de ankommer på pladsen, som om projektprocesserne er velkendte. Ud fra en række andre projekter jeg har oplevet og har kendskab til, vil jeg hævde, at den problemløsningsorienterede kultur og de rutineprægede problemløsningspraksisser også optræder i de fleste tilsvarende byggeprojekter og byggeprocesser. Herved afgrænses indsigten ikke til dette enkelte byggeprojekt alene, men bidrager til en generel forståelse af, hvordan svigt og kvalitet produceres og håndteres i byggeprocesserne på tværs af entreprenørens projekter.

I teoriafsnittet, side 54, peges på baggrund af Stones på, ”at ved at eksplicifere meso-niveauet, sikrer man sig en systematisk behandling af de abstrakte koncepter”, hvor Stones’ *Figure 3.2* (Stones, 2005, 80) viser en række eksempler på hvilke punkter, der kan være relevante. Her gentages:

- Grad og typer af kritisk refleksion / handlinger tages-for-givet
- Antallet af relevante intenderede og uintenderede konsekvenser af handlinger
- Grad af emotionel intensitet, der hører til specifikke konsekvenser



- I hvilke udstrækning er konsekvenserne uventede
- Omfanget af post-hoc evne til at forstå årsagssammenhængen af konsekvensen
- I hvilken udstrækning fører konsekvenserne til strukturel udvikling eller bevarelse
- I hvilken udstrækning er eksterne strukturer i opposition til aktørernes ”projekter”
  - kan indebære et fokus på:
    - Antallet af aktører involveret i de eksterne strukturer
    - Typer af magt til rådighed for disse aktører
    - Intensitet af aktiv modstand mod ”projektet”

Det ses, at langt de fleste punkter allerede er behandlet med forskellig dybde i analyserne. Fx har afhandlingen tilføjet en sontring imellem uønskede og utilsigtede konsekvenser af handlinger, idet man kan pege på, at aktørerne ofte viser en kritisk refleksion i forhold til den konkrete proces og/eller produkt, men i mindre grad i forhold til deres egne sociale praksisser. Samtidig peger analysen på, at langt de fleste processer og praksisser er reproducerende snarere end transformerende, hvor kun dødsulykken forandrer strukturer ud over projektets grænser. Dette understreges bl.a. af rutineprægede problemløsningsaktiviteter og konstitueringen af aktørerne som stærke problemløsere. Afhandlingen belyser i høj grad også modstanden mod eksterne strukturer på projektet, og de interaktioner og den magt, der fra centralt side i virksomheden mobiliseres i denne forbindelse. Afhandlingen er i det hele taget en tilbundsgående analyse af projektpraksisser, projektstrukturer og projektaktørhandling i en traditionsbunden branche.

Man kan påpege, at øvelsen med at ”eksplicitere” meso-niveauet synes en smule overflødig (jf. Figur 11 side 54), da delementerne efter min opfattelse indgår som naturlige skridt i anvendelsen af Giddens’ strukturationsteori og Stones’ ’*project of strong structuration*’. Meso-niveauet synes egentlig bare at synliggøre, at de abstrakte koncepter i strukturationsteorien vil have forskellig betydning og ’gradbøjning’ afhængig af den enkelte forskningsmæssige kontekst, hvilket i forbindelse med denne undersøgelse synes mindre relevant. Det kan ikke udelukkes, at det i andre undersøgelser vil have større betydning, end det er tilfældet her.

### **Differentierede konsekvenser**

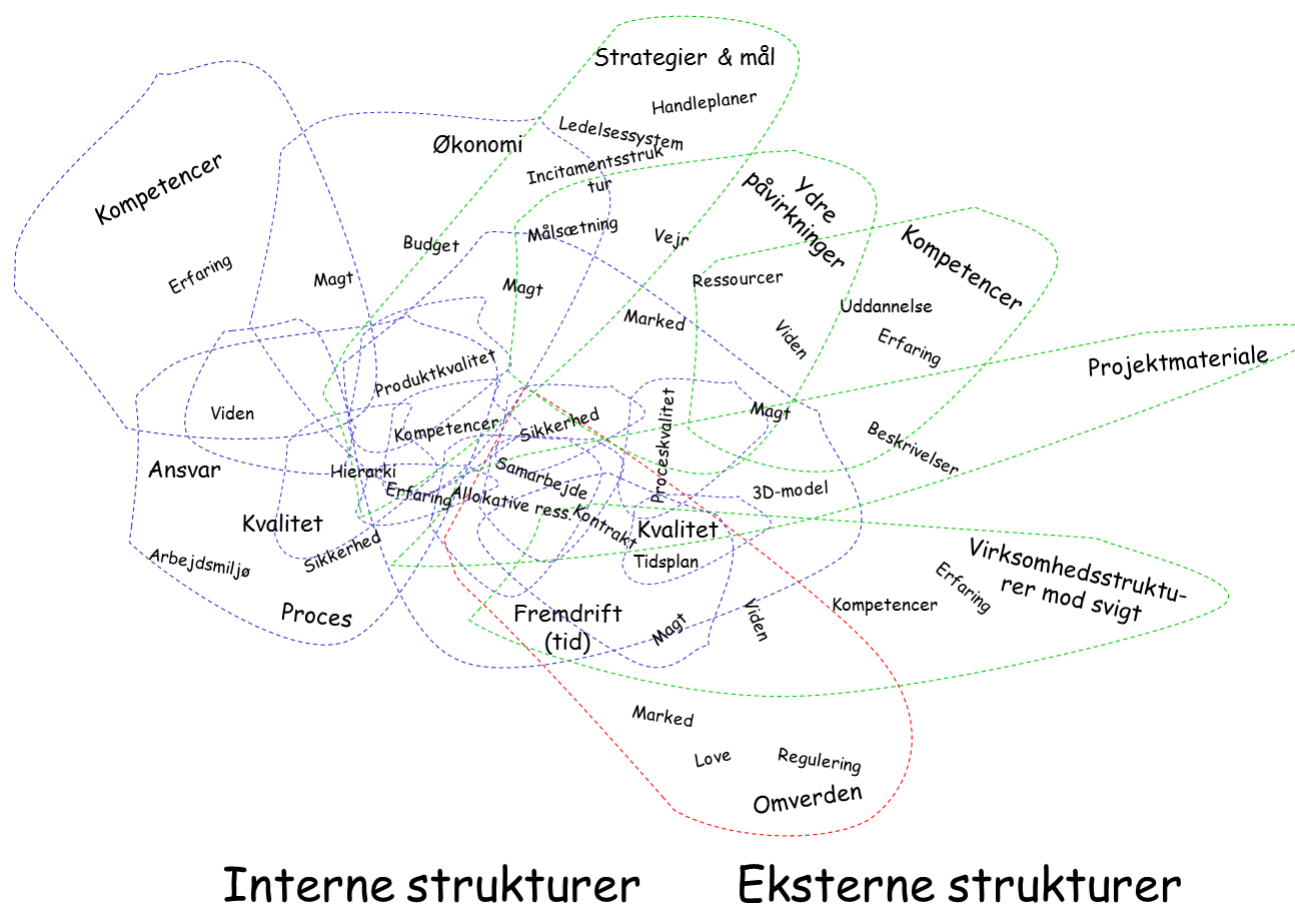
I teoriafsnittet introduceres første gang en sontring mellem uønskede og utilsigtede konsekvenser af handlingerne. Det kan ses som et resultat af den abduktive metode, hvor det i forhold til empirien og forskningsproblemet blev klart, at der var forskel på, om aktørerne 1) reflekterede over de konkrete konsekvenser og resultater af selve problemerne og processen eller 2) reproduktionen og forandringen af deres sociale praksisser. Det første er ofte den type refleksion, man oplever i forbindelse med årsagsudredninger af svigt i processerne, fx symboliseret ved årsagsudredningen efter dødsulykken.

Det har endvidere ført til, at man kan diskutere muligheden for, at man kan være reflektiv og urefleksiv på samme tid – afhængig af de briller man tager på. I de rutinerede processer ved betonelement-montagen kræves i forbindelse med registreringen af årsagerne en form for diskursiv refleksivitet. Alligevel kan der peges på, at denne refleksion kun er rettet mod selve identifikationen af problemerne og ikke mod årsagerne til dem. Ikke al diskursiv refleksion fører til forandring, men her ses et element af, at selv det diskursive element i handlingerne er baseret på den praktiske bevidsthed. Går man derfor et abstraktionsniveau højere og ser på processerne samlet, kan de betragtes som baseret på den praktiske bevidsthed – det er en velstruktureret proces, hvor der ikke stilles spørgsmål til de utilsigtede konsekvenser; man genskaber et forventet svigt-

niveau. Hermed kan man pege på, at det italesættende element ikke i sig selv er en sikker indikator på at den refleksion. Dette kan ses som en konsekvens af, at teorien er taget helt ud på enkeltaktør-niveau.

### Prioritering af strukturer

Analysen fokuserer på såvel eksterne og interne strukturer, der skaber grundlaget for processerne, og analysen viser, at aktørerne er påvirket af en lang række strukturer, der til tider er modstridende og udspænder et rum til at handle. Der fokuseres også på handlingerne, hvor aktørerne oplever en række roller og muligheder ('horizons of action' jf. Stones (2005, 101; 90)) for at handle - og også muligheder for at handle kreativt, improviserende eller innovativt. Et interessant spørgsmål i forbindelse med aktørhandlinger er, hvordan aktørernes prioritering af hensyn optræder. Man kan her pege på, at det er forskelligt, hvor mange hensyn aktørerne påvirkes af undervejs i processerne, hvilket kan ses som et udtryk for den oplevede kompleksitet af aktørhandlinger; strukturer kan være modstridende, i konflikt med aktørernes praksis og forhandles kontinuerligt. Til formålet fremhæves skitsen af strukturer fra Figur 46 i Figur 48 nedenfor.



**Figur 48: Skitse af sammenvævede strukturer.**

Figuren signalerer en form for pluralisme, hvor forskellige værdier sameksisterer på relativ ligeværdig facon i casene, hvilket korresponderer med Stones diskussion af prioriteringer af strukturerne. Stones argumenterer for en pluralitet, om end han benytter begrebet Giddens 'hierarchy of purposes' som udgangspunkt, der synes mere deterministisk end Stones' udlægning, ved at fokusere mere på et hierarki. Empirien peger på, at

der nogle steder er tale om pluralisme, mens der andre steder snarere er tale om hegemoni, fx i eksemplet økonomi, der synes at være involveret og ofte dominerende i mange af eksemplerne. Der synes ikke at være tale om en egentlig ”voluntarisme”, men der synes alligevel at være et vist ”spillerum” til aktørerne. Eksempelvis viser der sig ned gennem casene at være et forhold mellem nogle eksterne økonomistrukturer, fx budgetter, incitamentsstrukturer osv., og nogle interne økonomistrukturer, som fx er aktørernes forhold til ”at vende hver en femøre”, men også deres sammenhængsspecifikke viden om de eksterne strukturer; altså hvordan de tolker de eksterne strukturer (også kombineret med andre strukturer end økonomi) i forhold til konteksten. Det er således en kobling mellem eksterne og interne strukturer, hvor de specifikke interne strukturer bliver centrale. Med økonomi som udgangspunkt kan man pege på, at det ikke er et entydigt eller uforanderligt billede, men at strukturerne sætter sig igennem på forskellige måder og forhandles i forskellige kontekster. Det bliver et empirisk spørgsmål.

I forbindelse med projektets interaktion med virksomheden, ses det af empirien, hvordan strukturerne bliver forviste, forhandlede og/eller tilpasset efter konteksten, hvilket for visse af dem også er intentionen. Der findes både positive såvel som negative erfaringer i forhold til projektets inddragelse af centrale strukturer, eksempelvis nævnes kompetencecenter for betonelementer positivt gentagne gange i denne henseende, mens andre personer og kompetencecentre omtales i svært negative vendinger. Det viser, at det ikke er et entydigt billede, men at strukturerne kontinuerligt forhandles. Strukturerne ses at være modstridende, fx da bygherren ønsker et specifikt trægulv, der ikke indgår i NCCs indkøbsaftaler. Det stiller aktørerne i et dilemma, hvor der er nødt til at være en vis prioritering af strukturerne. Hensyn til samarbejdsrelationer, proceskvalitet, proceskrav, æstetisk kvalitet (udseende), tidsplan, økonomi osv. er andre eksempler fra empirien på modstridende strukturer. Der er altså noget, der handler ud over strukturerne – i hvert fald ud over de eksterne strukturer –, og det er dermed ikke entydigt, hvad resultatet bliver. På denne måde kan det ikke være et udelukkende deterministisk valg. Men baggrunden, hvorpå beslutningerne tages også påvirkes af mere generelle disponeringer (interne strukturer), så man kan diskutere, hvor frit dette valg er. Det er i hvert fald bekræftet, at strukturer og aktører er uløseligt forbundet, og at det ene ikke eksisterer uden det andet.

Kyndigheden ses også ved, at der er strukturer, der kan være i modstrid med hinanden. Det kan både gælde interne som eksterne strukturer. Strukturerne kan også mere overordnet være i konflikt med aktørernes praksis. Dette kan blandt andet henføres til, aktørernes skiftende ’horisonter’ og roller, og at de forskellige positioner – virksomheden, projektet, aktørerne osv. – er baseret på forskellige rationaliteter. Der er altså noget der ”handler” ud over strukturerne. Man kan diskutere, om det er kyndige aktører, eller om det er de interne strukturer, der afgør, hvad udfaldet bliver. Det tyder i hvert fald på, når man skal se på en forandringsindsats, at det er *et samspil af strukturer og refleksion, hvor aktørerne skal rustes både med eksterne strukturer/systemer mod svigt, interne strukturer (erfaringer/uddannelse osv.) samt måder at aktivere refleksionen.*

Aktørerne oplever de modstridende krav som svære at håndtere, hvilket bliver en yderligere hindring for centrale strukturers succes. Visse strukturer trækkes ned over hovedet på aktørerne. For de mere ”frivillige” virksomhedsstrukturer skal aktørerne kunne se incitamentet til at handle på basis af strukturen; når deltagerne ikke kan se incitamentet, fravælges strukturerne (frem for tidligere erfaringer og kendte praksisser). Her kan det måske anses som værende et relativt pluralistisk valg.

Ved dødsulykken (case 4) forklarer formanden, at han har en forventning om, at de vil falde tilbage til ”normalen” og deres normale praksisser efter et stykke tid, som ellers kan ses som en del af årsagsforklaringen til

hændelsen. Det er endnu et eksempel på at forandring rokker ved aktørernes ontologiske sikkerhed, og at det er nogle enormt stærke kræfter, der trækker i os aktører. Det synes at pege på, at der er strukturer, der er stærkere end andre, og at de mere generelle disponeringer, der kan ses som opbygget kontinuerligt over længere perioder, i særdeleshed er vigtige. Muligheden foreligger ikke desto mindre for, at formanden vil blive tilstrækkeligt struktureret af de nye metoder, at han opnår en tilstrækkelig ontologisk "sikkerhedsfølelse" til at vedblive med de nye praksisser. Så det er ikke givet på forhånd.

En række dybereliggende hensyn – generelle disponeringer – synes at antyde, at visse strukturer trods alt bliver mere dominerende og trækker over imod et mere hegemonistisk billede. Hvor Stones altså peger på pluralisme, synes det altså ikke at være helt så entydigt ud af empirien, der antyder til tider er tale om pluralisme, men at der ofte synes at være en hierarkisk struktur, hvor visse strukturer er mere dominerende end andre. Hierarkiet synes at variere i forhold til konteksten, hvilket hænger sammen med de interne specifikke strukturer og aktørernes tolkning. Det er ikke en universel struktur - et fasttømret hierarki - der altid er ens, fordi det varierer ned gennem de enkelte cases; der kan byttes rundt på de forskellige niveauer af strukturer afhængig af konteksten.

### ***Deterministiske strukturer – eller superaktører?***

Forståelsen af strukturerne er central både i forhold til teorien og analysen. Med Giddens formulering af strukturer som begrænsende og mulighedsskabende kan udfaldet lande et sted mellem et deterministisk "Grand Canyon"-argument, hvor aktørerne hvirvles med strømmen uden egentlig mulighed for at gøre fra eller til, eller det modsatte ekstrem, at det er fuldstændigt tilfældigt og afhænger af en række superaktører. Giddens vil i denne henseende lede efter intenderede elementer og/eller kyndige aktører, og de ses da også at være til stede i processerne. Det ses fx mest synligt i penthousecasen, men også under betonelementmontagen tages nogle aktive valg. Hele tiden er aktørerne påvirket af de eksterne og interne strukturer. I forbindelse med diskussionen af pluralisme og hegemoni i forbindelse med strukturer konkluderes, at pluralismen som Stones peger på, ikke ses så entydigt i empirien, hvor der ofte synes at være et vist hierarki, hvor visse strukturer er mere dominerende end andre. Hierarkiet synes at variere i forhold til konteksten, hvilket hænger sammen med de interne specifikke strukturer og aktørernes tolkning. Min forståelse er altså, at aktørerne faktisk kan gøre en forskel, men at de hele tiden navigerer i forhold til en række begrænsninger. Der synes således lagt fra at være frit valg på alle hylder. Analysen peger på, at de konkret fundne strukturer står i et forhold til hinanden, hvor de godt kan "bevæge sig" i forhold til konteksten.

I fremstillingen fokuseres på specifikke cases, hvilket kan give en vis skævvridning i forhold til at fremhæve de generelle disponeringer, der så at sige går på tværs af hele projektet. Imidlertid ligger der ved siden af de specifikke cases en lang række observationer af dagligdagen på byggeprojektet. Og disse er en del af forståelsen af specielt aktørernes generelle disponeringer, men også eksterne strukturer i de specifikke cases. Det er en præmis og en prioritering, at jeg ikke kan have det hele med i fremstillingen, men ved at observere aktørernes praksisser over en længere periode, hvor handlingsmønstre og praksisser gentages og/eller har forskellige lighedspunkter, skabes et vist billede af, hvordan folk handler og hvilke strukturer, der gør sig gældende. Den skævvridning, der måtte fremstå som konsekvens af præsentationen i afhandlingen, afspejler således ikke det egentlige billede af empirien, der er stærk på de longitudinale strukturer. Et af de vigtige bidrag er netop forståelsen af aktørernes generelle disponeringer – med henblik på at bruge det på de specifikke cases. Det skal derfor ikke ses som et udtryk for, at det generelle er underbelyst, men snarere at det an-

vendes i forbindelse med det specifikke. Det kan netop fremhæves, at den lange observationsperiode på pladsen (relativt til et ph.d.-studie) er et af forskningsprojektets styrker. Jeg påstår ikke, at jeg præsenterer hele virkeligheden, ”som den er”, men jeg vil hævde, at jeg fremkommer med et rimeligt repræsentativt billede af de strukturationsprocesser, der er vigtige for at forstå praksisser, der knytter sig til problemerne på projektet – og det at løse dem. Og at denne indsigt kan bidrage med interessante pointer og forståelser af byggeriets praksisser, som også kan bruges fremadrettet for at forstå og nedbringe omfanget af svigt.

### **Forståelsen af sociale praksisser for svigtdynamik**

Det ses af casene, og måske primært af dødsulykken, at snublesten, fejl og svigt sjældent kan reduceres til enkle årsagsforklaringer, og at gruppernes forklaringer på svigt kan være flertydige og ligefrem modstridende. Det kan deraf konkluderes, at forståelsen af de sociale praksisser i byggeprocesserne også bliver centrale i forståelsen af svigtdynamikken i byggeprojekterne samt i forbindelse med udredningen af årsagsforklaringer. Aktørernes tolkning af situationerne er sjældent entydige, hvilket kan ses som en konsekvens af den konkrete kontekst. Teknisk-rationelle forklaringer på årsagerne til svigt kan således ikke altid stå alene, ligesom der kan være flere af dem, afhængig af hvem der bliver spurgt.

For at opfange sådanne mekanismer kræver det i sidste ende en særdeles omfattende undersøgelsesstrategi, der ikke kan reduceres til opfølgning og efterrationaliseringer alene, men kræver tilstedeværelse i situationen – a la dette projekts forskningssetup, hvor jeg heller ikke var til stedet hver gang, men ofte var ganske tæt på. Det gælder både i en forskningssammenhæng og i en virksomhedskontekst. Dermed ikke sagt, at alt kan indfanges ved den benyttede forskningsmetode. Det vil fortsat være et spørgsmål om aktørernes tolkninger og dermed tolkninger af tolkninger. Det er ikke muligt at se ind i aktørernes hoveder – og de er ikke selv bevidste, om alt hvad de foretager sig, men jeg vil hævde, at jeg alligevel er kommet en tand tættere på end tidligere svigtanalyser gennem det benyttede teoriapparat, der fokuserer på de sociale praksisser i byggeriet, som vigtige for at forstå dynamikken i aktørhandlingerne.

#### **6.4.2 Svigt-distinktion**

Afhandlingen viser, at det ofte er uklart og usikkert for branchens aktører, hvad der egentlig er svigt. Dette fremgår af det empiriske materiale og analyserne, men afspejles også i det forskningsmæssige miljø på feltet. De eksisterende begreber fremstår samlet set usikkert og uklart, hvor man ikke har en ordentlig målestok at måle sig op imod. Ved at bevare et åbent svigtbegreb søger jeg således, at holde mig fri fra eksisterende bias fra de oprindelige kilder.

Anvendelsen af de forskellige svigtbegreber må også ses i lyset af den kontekst, hvor begreberne oprindeligt er anvendt. Man kan pege på, at begreberne afspejler nogle bestemte aktørers konceptualisering, der tjener nogle konkrete formål. Fx er snublesten fokuseret på projektet (Apelgren et al., 2005), mangler er på resultatsiden, svigt er hos EBST rettet mod *produkttekniske egenskaber* i det færdige produkt (EBST, 2004). De enkelte positioners anvendelse af svigtbegrebet er ikke fri af forudfattet mening, ligesom denne afhandling også er skabt i en virksomhedskontekst med fokus på at forstå og konceptualisere entreprenørens processer med svigt som udgangspunkt. Imidlertid har jeg vurderet, at for at forankre afhandlingen i de eksisterende svigtdiskussioner og faglige miljøer har det været nødvendigt at fastholde begrebet *svigt* som overbegreb, frem for at introducere yderligere begreber til diskussionen.

Når det faglige miljø diskussionen udspringer i, synes distinktionen er vigtig, vil jeg nedtone dette en smule ved at pege på, at i afhandlingen har distinktionen ikke bidrager meget overordnet, men dog givet lidt til nuancerne. Det må dog påpeges, at de andre positioner ofte har et andet udgangspunkt end undertegnede.

I afhandlingen anvendes generelt et relativt åbent svigtbegreb, men visse steder i analyse og diskussion optræder distinktionen fortsat. Det har været en kontinuerlig reflektiv vurdering, om jeg har syntes at distinktionen har bidraget til forståelsen og analysen. Man kan pege på, at det faglige miljø, hvor afhandlingens problemstilling udspringer, generelt har betragtet distinktionen mellem de forskellige svigtbegreber som vigtig, jf. afsnit 4.2.

Metodisk har det været konstruktivt at bevare et åbent svigtbegreb, så længe jeg var ”ude i felten” (ex ante) og indsamle empiri. På denne måde har jeg bestræbt mig på ikke at være styret af, om de observerede fænomener var fejl, snublesten, mangler, svigt eller noget femte. Ex post har svigt fungeret som et overbegreb langt hen ad vejen, men enkelte steder har jeg vurderet, at visse af de konkrete begreber kunne bidrage til nuanceringen, fx i forståelse af årsagsmekanismer, hvorfor de derfor er anvendt. Distinktionen bruges på denne måde metodisk og forståelsen afspejles så at sige i måden det anvendes i afhandlingen.

### 6.4.3 Tværfaglighed

Undersøgelsen kombinerer en sociologisk tilgang med en ingeniørvidenskabelig, hvilket jeg mener er en af projektets styrker. Herved bruges den samfundsvidenskabelige indsigt til at sige noget om et domænet, nemlig byggeri. Imidlertid må det påpeges, at balancegangen mellem det sociologiske og ingeniørvidenskabelige viser, at det sociologiske bliver tæt på altdominerende. Imidlertid vil jeg hævde, at der er en lang række af afhandlingens pointer, der ikke ville have været mulige uden min byggetekniske baggrund og ingeniørvidenskabelige ballast. Det handler fx om forståelse af styringsrationaliteten, det handler om forståelsen af planlægningen, om forståelsen af den ingeniørtekniske habitus osv., hvor det har været en fordel med min byggetekniske baggrund i forhold til at forstå rationalet og motivationen bag projektaktørernes handlinger. Det har været betydende i mange af eksemplerne, der dukker op undervejs, fx forståelsen af betonelement-montage som særlig fejlbehæftet, Paroc-elementernes rolle, brug af kranen etc. På trods af at projektet afspejler en dominerende sociologisk tilgang, har den byggetekniske ballast været en vigtig lille nuance, der har gjort, at jeg har haft en lidt større forståelse af det ingeniørvidenskabelige perspektiv på processerne, end hvis jeg manglede dette kendskab. Qua den røde tråd kan jeg altså se, at det har haft en betydning...

Jeg er dog opmærksom på, at min forforståelse til tider også må have været en hæmsko for muligheden for at se og tolke fænomenerne i nye retninger. Men uden denne forforståelse mener jeg, at undersøgelsen ville have kommet til at fokusere på andre dele af hændelserne, fx det mere umiddelbare og selve hændelsen, hvilket ville have hæmmet muligheden for at komme i dybden med de sociale praksisser; det ville have været mere overfladisk. Det har været en kontinuerlig proces, hvor jeg har benyttet teori og metode til at søge nye tolkninger, på trods af min forforståelse – men også på grund af denne. Som en del af denne proces synes jeg også, at i takt med at jeg blev mere fortrolig med teorien og metoden i abduktivt samspil med empirien, fik jeg også udvidet min tolkende horisont og blev hermed mindre og mindre hæmmet af mine oprindelige forforståelser – uden dog at hævde, at jeg har kunnet frigøre mig helt.

Diskussionen her lægger sig i forlængelse af det tredje og fjerde hermeneutiske niveau hos Alvesson & Skoldberg, der fokuserer på kritisk tolkning og selvkritik og sproglig refleksion, jf. afsnit 2.2.3. I forhold til



det sproglige kan man sige, at jeg kontinuerligt i processen har reflekteret min egen rolle i teksten og i selve skabelsen af teksten. (De fleste af) formuleringerne, jeg har anvendt, er derfor reflekterede i forhold til min egen position og forforståelse, men også i forhold til de forventede læsere og den forskningskontekst, som afhandlingen skriver sig ind i. På denne måde ses det, hvordan de to yderste tolkningsniveauer hos Alvesson & Sköldbberg i afhandlingen fungerer implicit frem for eksplicit.

#### 6.4.4 Den abduktive proces' betydning

Ved anvendelsen af den abduktive metode er det vigtigt at betragte afhandlingen som resultatet af en række iterationer, hvor teorien og empirien er holdt op imod hinanden, og hvor der sker en kontinuerlig udvikling over tid. Der er sket mange kontinuerlige iterationer fra indledningen, hvor jeg i Giddens fandt en forståelsesramme, der kunne sætte begreber på problemstillingen. Giddens blev modificeret til at tage ”med ud i marken” og kontinuerligt holdt op imod empirien i form af samtaler, interviews og observationer. Den oprindelige dagsorden fra projektansøgningen var imidlertid mere ambitiøs, men viste sig hurtigt at være for stor en mundfuld; der var for stort et teoriudviklingsapparat. Også i forhold til at jeg ønskede en stor vægt på det empiriske. Det har fx betydet et fravalg af Aktør-Netværks-Teori, som var beskrevet i ansøgningen og kulturteori, der blev inddraget undervejs. Senere kom Stones til. Jeg kunne imidlertid ikke have sagt disse ting om problemløsningspraksisserne og de andre typer praksisser, hvis jeg ikke havde haft ”strukturationsbrillerne” på - eller ”kulturbrillerne”, selvom jeg har taget dem af igen. Kontinuerligt har processen været styret af en lang række refleksive og kritiske valg foretaget med udgangspunkt i hhv. eksisterende litteratur, teori og empiri. Denne refleksivitet har taget udgangspunkt i de fire hermeneutiske niveauer (Alvesson & Sköldbberg, 2000, 250) hhv. empirisk data, hermeneutisk fortolkning, kritisk fortolkning samt selvkritik og lingvistiksk kritik, jf. side 23 og side 232.

Iterationerne kan anses som værende frem og tilbage indenfor rammerne af den valgte teori og indenfor rammerne af den valgte empiri; byggeprojektet. Valget af ét primært byggeprojekt var for at komme tæt på aktørerne og observere specielt de interne strukturer, og det er altså indenfor rammerne af byggeprojektet iterationerne er foregået. Styrken er, at der er blevet udført et længerevarende, longitudinalt studie af byggeprocessen, hvor teorien har været anvendt helt ude i mikroprocesserne. Det kunne dog have været interessant, hvis det havde været muligt, at gennemløbe den ”samlede” iteration flere gange over en række processer og projekter. Det er dog sjældent, at det er muligt i et studie som dette – og i det hele taget. Det kræver givetvis en portefølje af forskningsprojekter, inden for den samme type emner med mulighed for et ensformigt forståelsesapparat. Der har i forhold til byggeprojekter kun været én ”stor” iteration. Jeg vil da også pege på, at abduktion bliver mest interessant inden for rammerne af den udvalgte teori og den udvalgte case, fx analytiske kategorier.

Det mest illustrative eksempel på abduktionsprocessen oplevede jeg i de indledende måneder på byggepladsen, hvor en relativt ”ren” version af Giddens’ oprindelige strukturationsteori fortsat var i anvendelse. Her oplevede jeg en stor diskrepans mellem Giddens abstrakte teori og observationerne. Fx oplevede jeg, at strukturer som *regler og ressourcer* ikke var tilstrækkeligt præcist til at beskrive de observerede fænomener. Det ledte mig tilbage til teorien, hvor jeg arbejdede videre med strukturbegrebet (og andre abstrakte begreber). Langt senere i processen ”stødte” jeg så på Stones (2005), der netop tager fat på forholdet mellem det abstrakte og det empiriske i strukturationsteorien, og fandt i Stones’ begreber (fx interne og eksterne



strukturer) et langt mere brugbart begrebsapparat, der havde visse ligheder med noget af det, jeg selv var ved at udvikle! Her kom det imidlertid i en ”samlet” pakke, der synes hensigtsmæssig at anvende refleksivt.

Jeg har fastholdt en åben empirisk orienteret tilgang til min opfattelse af svigt, fejl og mangler, så de observerede fænomener blev styrende - men teoretisk orienteret. Visse steder kan de metodiske valg imidlertid betragtes næsten som det modsatte af abduction, fx i forbindelse med, at jeg med afsæt i eksisterende undersøgelser beslutter mig for at se på betonelementmontagen og undervejs finder ud af, at kloak-projektet er ”mere” fejlbehæftet – men alligevel ikke skifter mit fokus til dette. En abduktiv tilgang vil umiddelbart tilskynde mig til at skifte område, hvilket jeg ikke gør. Det er imidlertid et refleksivt og informeret valg, i og med jeg også observerer problemer ved elementmontagen, men i et mindre omfang. Jeg lader mig her ikke styre af fænomenets relative ”vægt”, men vurderer at historien om betonelementerne er (mindst) lige så interessant og om muligt mere indsigtsgivende.

### 6.5 Sammenfatning

Kapitlet har samlet set diskuteret afhandlingens bidrag til forståelsen af, hvordan svigt og kvalitet skabes i byggeprocesserne med strukturationsteoriens bidrag som omdrejningspunkt. I kapitlet fremhæves en række utilsigtede – og uintenderede – konsekvenser af en lang række stærke sociale praksisser i byggeprocesserne, der traditionelt ikke stilles spørgsmålstejn ved. Diskussionen har derfor været reflektiv om grundlaget for processerne. Pejlemærkerne har været strukturationsteoriens begreber, hvor specielt forskellige strukturers betydning for reproduktion af kvalitet og svigt i byggeprocesserne (herunder betydningen af virksomhedsstrukturer og aktørernes disponeringer), de kyndige aktørers rolle (herunder betydningen af rutiner og refleksion) og utilsigtede og uønskede konsekvenser af strukturationsprocesserne. Strukturation fra processerne begrænses til projektets aktører, og projektkulturen ses som en barriere mod, at erfaringerne kommer ud over projektets grænser. Afslutningsvis er afhandlingens teoretiske og empiriske bidrag diskuteret.

Jeg har sat stort fokus på reaktive problemløsningspraksissers betydning for realiseringen af byggeprojektet – som et vitalt element i at sikre at planlægning og design blev realiseret i et færdigt projekt, der lever op til kundernes krav. Et kontinuum af forskellige typer problemløsning er fremhævet, symboliseret ved i den ene ende struktureret – men pragmatisk – problemløsning, der ikke adresserer de bagvedliggende årsager, og i den anden ende mere kaotisk problemløsning, der utilsigtet strukturerer aktørerne som problemløsere. Begge typer skabes utilsigtet og ubevidst en forventning om, at der vil være et vist niveau af svigt i processerne.

Undervejs har diskussionen perspektiveret ”ud af” afhandlingen. Fx peges på de utilsigtede konsekvenser af, at byggebranchen er domineret af ingeniørteknisk habitus, bl.a. i forhold til planlægning og problemløsning og fx symboliseret ved fasemodeller.

Kompleksiteten af processerne og strukturerne medfører at aktørernes kyndighed og kompetencer bliver afgørende for udfaldet af processerne, og diskussionen har peget på, at en forandringsindsats også må fokusere på spillet mellem strukturer og refleksion. Aktørerne skal rustes både med eksterne strukturer/systemer mod svigt, interne strukturer (erfaringer/uddannelse osv.) samt måder at aktivere refleksionen, fx også gennem uddannelse og ved at arbejde med denne type strukturation på projekterne og/eller i virksomheden.

Diskussionen har også behandlet virksomhedens facilitering af kompetencer til projekterne, der påpeges i høj grad at adressere planlægning og/eller kompetencer fra andre aktører i forsyningskæden frem for entreprenørens egne processer. Her anbefales i højere grad at understøtte entreprenørens processer fx ved at facilitere

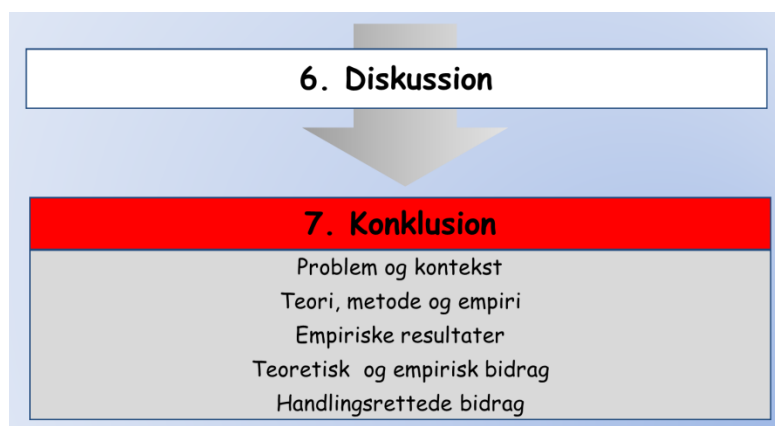
problemløsningskompetencer bl.a. grænsefladeproblematikker fx grænseflader mellem materialer, aktører og fag.

Afslutningsvis skal det nævnes, at det kan synes lidt primitivt, at projektet er så meget i fokus. Det har generelt været et af undersøgelsens hovedpunkter, at gøre op med nogle af de dualiteter, man på forhånd havde forventet, fx den stærke opdeling mellem projekt og virksomhed (fx qua (Winch, 1998; Thuesen, 2006)). Opdelingen er fx bevidst udfordret ved at se på de elementer, der bygger bro imellem projekter og virksomhed, fx kompetencecentre og andre hjælpefunktioner. I de tværgående elementer sker en strukturation af kvalitet, som institutionaliserer et højt fejlniveau. Men alligevel ender det med en distinktion mellem projekt og virksomhed, da opdelingen optræder stærkt i empirien – i denne specifikke sammenhæng. Det må også ses i lyset af den voldsomme omstilling af virksomheden NCC. Der skete en stor reduktion af de centrale funktioner; men det er også en del af den projektorienterede kultur og praksis, at det er projekterne, der genererer omsætningen. ”Adskillelsen” mellem virksomhed og projekt reproduceres som struktur i empirien; det bygger på forudgående strukturer, men ses at blive om muligt endnu stærkere struktureret gennem projektet. Diskussionen har set på både virksomhedssiden og projektsiden uden at adskille dem i udgangspunktet, men analysen synes imidlertid at bekræfte denne dualitet. På denne måde struktureres elementerne adskilt.



## 7 Konklusion

Konklusionens disposition er som følger. Der indledes med projektets problemstilling og kontekst efterfulgt af en delvis opsamlende del, hvor der konkluderes på afhandlingens teori, metode og empiri. Herefter følger hovedpointerne af undersøgelsen i form af analyse og empiriske hovedresultater, en række generelle virksomhedsrettede anbefalinger før der afrundes.



### 7.1 Projektets problemstilling og kontekst

Projektets overordnede problemstilling er:

” *Hvordan produceres og håndteres svigt i byggeriets sociale praksisser?*

Som følge af forskningsprojektets status som ErhvervsPhD og forankringen i NCC Construction Danmark A/S har udgangspunktet været entreprenørens rolle i byggeprocesserne med henblik på at skabe forandringer til at nedbringe omfanget af svigt i virksomhedens processer. Problemstillingen er besvaret gennem en række underspørgsmål, der er udfoldet i to tempi og belyses via fire cases. Første rundes analyse er foregået på baggrund af de *teoretiske spørgsmål* og er ikke inkluderet i selve afhandlingen, men ses i bilagene. Analysen repræsenterer ”første rundes” hermeneutiske analyse på baggrund af teori og metode. De teoretiske spørgsmål er som følger:

1. *Hvad er kendetegnende for de sociale praksisser på byggepladsen?*
2. *Hvad bliver strukturerende for processerne? Herunder:*
  - *... hvad er sammenhængen og samspillet mellem de aktuelle strukturer?*
  - *... intenderede og uintenderede elementer*
  - *Hvordan er sammenhængen mellem processerne (handling) og strukturerne?*
3. *Hvordan handler aktørerne og hvordan aktiveres refleksionen i disse processer?*
4. *Hvordan strukturerer processerne de følgende/kommende processer?*
5. *Hvilken indsigt kan det strukturationsteoretiske perspektiv give om årsager til svigt i byggeprocesser?*

Selve afhandlingens indeholder de samme fire cases kondenseret og ”anden rundes” hermeneutisk analyse, der tager udgangspunkt i hovedpointerne fra den første ”stringente” analyse. De *analytiske spørgsmål* er som følger:

1. *Hvilke sociale praksisser er centrale i forbindelse med svigt og svigthåndteringen?*
2. *Er alle praksisser så velorganiserede, som det opleves i forbindelse med betonelement-montagen?*
3. *Hvordan er samspillet mellem projekt- og virksomhedsprocesserne?*
4. *I hvor høj grad fører erfaringerne videre end de enkelte aktører og projektet?*

Kontekstuel ligger projektet sig branchemæssigt i forlængelse af en række initiativer til nedbringelse af omfanget af svigt, og akademisk placeres projektet i en forskningsmæssig kontekst på linje med en række aktuelle svigtundersøgelser. I virksomheden var projektet placeret i sammenhæng med en kontinuerlig strategisk proces med nedbringelse af omfanget af svigt i byggeprocesserne, og såvel det empiriske materiale og selve forskningsprojektet må ses i lyset af en omfattende virksomhedstilpasning som følge af en vigende ordreindgang efter den global og national finanskrisen.

## 7.2 Afhandlingens teori og metode

Undersøgelsen er overvejende sociologisk, men kombinerer en tværfaglighed i form af min ingeniørvidenskabelige baggrund. Balancegangen mellem en sociologisk og ingeniørvidenskabelig tilgang bliver imidlertid, at afhandlingen bliver dominerende sociologisk. Mange af pointerne kunne dog ikke have været fremkommet uden det bygge- og ingeniørtekniske perspektiv; det handler fx om forståelse af styringsrationaliteten, planlægningen, en ingeniørteknisk habitus osv.

### 7.2.1 Metode

Forskningsprojektet adopterer en indsigtsdrevet refleksiv kvalitativ metodologi, der tager udgangspunkt i Alvesson & Skoldbergs (2000) 'quadri-hermeneutik' med tolkning på fire hermeneutiske niveauer. Primært de første to hermeneutiske niveauer er tekstligt inkluderet i analysen (empirisk data og fortolkning), mens de to andre niveauer (kritisk refleksion (politik og ideologi) samt selvkritik og sproglig refleksion) fortsat informerer tolkningerne som baggrundsviden, men er udeladt i afhandlingen primært grundet omfanget af det empiriske materiale. Tyngden af det empiriske materiale er undersøgelsens styrke, men de udeladte tolkningsniveauer er en svaghed. Med forståelsen af behovet for forskellige typer tolkning er undersøgelsen udført som en abduktiv forskningsproces, hvor teori og empiri informerer hinanden i fortløbende iterationer. Metoden er empirisk, og de konkrete anvendte metoder til indsamling af empirisk data består primært af skriftligt baggrundsmateriale, etnografiske arbejdspladsobservationer og kvalitative etnografiske interview. Afhandlingen er i stor udstrækning baseret på ét byggeprojekt, primært dikteret af hovedteoriens fokus på sociale praksisser og aktørernes interne strukturer herunder disponeringer, hvilket har medført, at en tæt interaktion med projektets aktører var påkrævet. Det empiriske materiale består af over 100 dages etnografiske observationer over en periode på ca. 14 måneder, og gennem fire cases undersøges hovedproblemstillingen, hvor de centrale sociale praksisser i forbindelse med manifestationen, identificering og afhjælpning af svigt analyseres. Ved at have fulgt processerne over lang tid har jeg, ud over de præsenterede cases i afhandlingen, desuden oplevet mange andre indtryk, som underbygger min forståelse af processerne. Analysen inkluderer to gange hermeneutisk analyse, som skitseret under problemstillingen.

### 7.2.2 Teorien

Undersøgelsens hovedteori er Anthony Giddens strukturationsteori (Giddens, 1984), der er tilpasset formålet primært ved hjælp af Stones (2005), der bringer den oprindelige teori ned på et empirisk niveau. Teoride-len skaber et begrebsapparat til at forstå og analysere aktørhandlinger i byggeprocesser gennem kombinationen af det stabile i form af strukturer og det processuelle i form af kyndige aktørers handlinger. Der udføres en firdelt analyse, hvor mange af Giddens' oprindelige begreber fastholdes, bestående af følgende dele; 1) eksterne strukturer, 2) interne strukturer i forhold til agenten, der kan være a) sammenhængsspecifik viden omkring de eksterne strukturer og/eller b) generelle dispositioner eller habitus, 3) aktiv *agency* (handling) el-

ler agent praksisser og 4) resultatet af processen. Desuden udbygges forståelsen med tre hjælpe teorier, med status af middle-range teori, der placeres som ekstra elementer rundt om hovedteorien; 1) *kvalitet*, der i afhandlingen opfattes som ”den positive side” af svigt, 2) *definitioner af svigt, fejl og mangler* samt 3) *forholdet mellem projekterne og basisorganisationen* i virksomheden. Teoriarbejdet muliggør den grundlæggende analyse, der omfatter de bagvedliggende, underliggende strukturer og strukturationsprocesserne. Den anvendte type handlingsteori giver mulighed for at behandle tingene på en anden måde end tidligere studier, der fx mere ensidigt er processuelt eller behavioristisk orienterede. Et typisk eksempel på dette er, at problemløsningsstrategien på pladsen ikke håndterer de underliggende årsagsstrukturer, men kun løser problemerne her-og-nu.

### 7.2.3 Svigtbegreber

Afhandlingen benyttede i forbindelse med indsamlingen af empiri en åben forståelse af begrebet svigt, der rummer relaterede fænomener som fx fejl, snublesten, mangler osv. Visse steder i analysen og diskussionen anvendes distinktionen fortsat, men konklusionen er, at distinktion mellem svigtbegreber overordnet ikke bidrager meget til forståelsen af fænomenet, hvilket afviger fra det forskningsmæssige miljø, som afhandlingen placerer sig i. Distinktionen vurderes dog at bidrage en smule til nuancerne. Afhandlingen viser samtidig, at det er uklart for branchens aktører, hvad der er svigt.

## 7.3 Analyse og resultater

Afsnittet relaterer sig til afhandlingens overordnede problemstilling, nemlig hvordan svigt produceres og håndteres i byggeriets sociale praksisser, men kunne ikke være besvaret uden de teoretiske og analytiske spørgsmål, der besvares løbende i bilagene og afhandlingen. Empirien viser en række eksempler på fasttømrede rutiner og praksisser, der reproducere på tværs af byggeprocesserne. I forhold til problemstillingen fremhæves betydningen af forskellige typer problemløsning for realiseringen af byggeprojektet, der sikrer at planlægning og design realiseres i det færdige projekt, og at kundernes krav honoreres. Problemløsning foregår igennem hele projektet og på alle niveauer. Det bliver indforstået hos både aktørerne og deres samarbejdspartner, at entreprenører skal være problemløsningsorienterede.

### 7.3.1 Et acceptabelt ”svigniveau”

Aktørerne i byggeprojektet reproducerer praksisser, der producerer fejl; det er en bagvedliggende struktur for handlingerne. Problemløsningspraksisserne spænder fra en række relativt velstrukturerede processer – symboliseret ved betonelementmontagen – til en lang række mere kaotiske processer, fx omkring planlægningen og udførelsen af penthousekonstruktionen øverst på bygningerne. Desuden optræder en række mindre velstrukturerede delprocesser tilknyttet betonelement-montageprocesserne.

En række utilsigtede konsekvenser viser sig. I den ene ende af spektret optræder en relativt struktureret, men pragmatisk, problemhåndtering, der er med til at reproducere en forventning om et vist svigniveau i processerne, idet svigtene adresseres, men ikke årsagerne. Aktørerne lærer at løse problemerne, når de opstår, men refleksionen over de underliggende årsagsstrukturer er begrænset; de er ofte klar over, hvordan problemet udbedres billigt og hurtigt, da det er velkendte processer. Det er et paradoks, at den strukturerede problemhåndtering kan betragtes som institutionaliseret i virksomheden, fx symboliseret ved registreringsværktøjer m.m., og samtidig kan ses som en fastholder af et vist svigniveau. I den anden ende af spektret peges på

uhensigtsmæssighederne ved, at der i de mere kaotiske processer sker en utilsigtet - og temmelig selvmodsigende - reproduktion af aktørernes (interne) erfaringsstrukturer, hvor aktørerne på trods af problemerne erfarer, at de er i stand til at løse problemerne selv. Dette kan ses som et centralt element i projektkulturen, hvor de uerfarne entreprenører oplæres som selvstændige problemløsnere. Imidlertid er de i forbindelse med den kaotiske problemløsning ofte vaklende omkring præmisser, årsager og konsekvenser af deres valg og handlinger. Her har aktørerne ikke på samme måde rutiner og værktøjer til at understøtte planlægningen eller problemløsningen, og aktørernes kyndighed og refleksion udpeges som vital for udfaldet af processerne. Her flyder planlægning og reaktiv problemløsning sammen i processerne.

Det pointeres, at problemløsningen på den ene side er organiseret og struktureret i praksis, men ikke tages i betragtning i planlægningssituationerne. Aktørernes manglende kendskab til præmisserne for deres handlinger og konsekvenserne af deres valg er også med til at adskille problemløsning fra planlægning. Samtidig er aktørerne ikke bevidste om de utilsigtede konsekvenser af deres praksisser; de er med til at reproducere et vist svigniveau.

### 7.3.2 Reaktive og proaktive problemløsningspraksisser

Afhandlingen diskuterer planlægning og problemløsning som proaktiv og reaktiv problemløsning, idet begge dele er kendetegnet ved at et problem identificeres og søges løst. Forskellene er primært tidspunktet, hvor problemet identificeres, og præmisserne for inddragelse af eksisterende viden og kompetencer. De betragtes som sociale praksisser, der både er struktureret af aktørernes *disponeringer*, deres *sammenhængsspecifikke viden* (intern struktur) og til tider også understøttet af *eksterne strukturer*. Reaktiv problemløsning kommer på forskellig vis til at skabe sammenhæng mellem nogle mere eller mindre sammenhængende designprocesser (planlægning) og udførselsprocesser. Et af de vigtigste empiriske resultater, er hvordan problemløsningspraksisser på projektet ofte er tvunget over i en reaktiv problemløsning. Empirien viser desuagtet, at det langt fra er alle svigt, der kan føres tilbage til den proaktive problemløsning (planlægningen).

Betydningen af den reaktive problemløsning i forhold til den proaktive problemløsning betragtes som overset i de planlægningsparadigmer, der ligger til grund for meget af planlægningen af byggeprocesserne. På den anden side optræder den reaktive problemløsning organiseret og struktureret i projektets dagligdagspraksisser. Afhandlingen peger her på den reaktive problemløsning som central for, om sammenhængen mellem planlægning og udførsel bliver succesfuld. Samme forventning ses på aktørniveau, hvor man har en indædt tro på, at problemerne kan løses med bedre planlægning.

### 7.3.3 Kyndige aktører og refleksion

De *kyndige aktører* er meget ”synlige” i processerne, med blandede resultater og med forskellige forudsætninger for at opnå resultaterne. Aktørerne oplever i forbindelse med de forskellige arbejdsopgaver, at strukturerne ofte er sammenvævede og/eller modstridende, og deres kyndighed testes kontinuerligt i komplekse processpørgsmål, på trods af at projektet betegnes som simpelt. Aktørernes refleksion varierer voldsomt på tværs af de forskellige opgaver. Empirien viser, at de trækker på et nuanceret netværk af abstrakte strukturer i udøvelsen af projektpraksisserne, og at der medfører forskellige rum for refleksion. Det er ofte de uønskede konsekvenser af hændelserne, aktørerne reflekterer over; hvad der gik galt i en teknisk-rationel forstand.



Empirien viser flere eksempler på, at der mangler viden og kompetencer i projektorganisationen, men den problemløsningsorienteret projektkultur gør, at aktørerne søger at løse opgaven med de forhåndenværende midler. At problemløsningspraksisser ofte baseres på den praktiske bevidsthed, kommer til at stå i et modsætningsforhold til kompleksiteten i visse dele af processerne. En begrænset refleksion skaber en utilstrækkelig bevidsthed om håndteringen af de forskellige problemstillinger; det er ikke alle problemer, der kan løses på basis af egne kompetencer. I mange tilfælde er aktørerne ikke bevidst om præmisserne for og gyldigheden af de valgte løsninger, men skaber ubevidst strukturer for kommende processer. Dermed indbygges en risiko for svigt i fremtidige processer. Desuden kolliderer processernes dynamik og kompleksitet med aktørernes forventning om, at givne løsninger er mere generelle end som så. I en kompleks projekthverdag vil aktørerne naturligt søge rutiner at falde tilbage på. Opstopningen i forbindelse med dødsulykken fremhæves som et eksempel, hvor aktørerne tager fejl af gyldigheden af deres erfaringer.

### 7.3.4 Strukturer; kvalitet, disponering og magt

Strukturers betydning for kvalitet i de observerede projektprocesser er belyst. Projektprocesserne er underlagt en række kvalitetsstrukturer fra virksomheden og forholdet mellem projekt og virksomhed synes central i forståelsen af, hvordan virksomhedsstrukturer indvirker på projektprocesserne. Kvalitet som struktur bliver på det observerede projekt ofte perifert betydende, idet kvalitetsstrukturerne enten udelades eller benyttes på en anden måde end oprindeligt tilsigtet, hvor den direkte kobling til konkrete kvalitetsprocedurer, fx projekt- og procesgennemgang, er svag. Ved inddragelsen af de forskellige hjælpe- og supportfunktioner bruges ofte flere kræfter på at holde dem i armslængde end konkret at inddrage deres kompetencer. Der er dog stor forskel på de forskellige interaktioner og ”brobygningsaktiviteter” og deres effekt. Imidlertid peges på, at den centrale del af kvalitetsindsatsen har større effekter gennem indirekte interaktioner end direkte i processerne; der sker centralt i virksomheden en internalisering af strategier og mål, der kondenseres i virksomhedsstrukturerne, og som igen internaliseres i aktørhandlinger fx på projekterne. Der er herved tale om en række af tolkninger, før effekten af det strategiske fokus på kvalitet viser sig i processerne.

Casene illustrerer, hvordan procestekniske incitamenters i forbindelse med inddragelse af centrale kompetencer står i skarp modsætning til de økonomiske incitamenters. Samtidig opfattes dele af kvalitetsindsatsen som legitimerende, hvor kvalitetshensyn i virksomhedens processer legitimeres udadtil mere end at skabe kvalitet i projektprocesserne. Økonomi - og til dels fremdrift – bliver de dominerende strukturelle egenskaber, der påvirker langt hovedparten af de handlinger, der udføres på projektet, hvor ansvar og kvalitet i højere grad bliver betydende delelementer i bestræbelserne på at opnå dette.

Problemløsning er ligeledes betragtet som en *disposition*, et aktørrelateret værdisæt, hos projektets aktører, hvor byggeledelsens handlinger er domineret af en ingeniørteknisk habitus, hvilket også skal ses i sammenhæng med fx de ledelseskompetencer projektlederen besidder og kompetencestrukturer i virksomheden m.m. På projektet ses en række forskellige disponeringer for kvalitet, hvor kvalitet fremstår som et vigtig element, men konkurrerer med andre hensyn om at blive dominerende.

Der optræder både synlige og usynlige magtrelationer i projektprocesserne. Magtforholdet mellem projekt og virksomhed udfordres kontinuerligt i interaktionerne, men også internt på projektet sker en fortløbende positionering. Projektlederen præger problemløsningspraksisserne gennem en stille magt overfor de uerfarne pro-

jektdeltagere, hvilket bliver et element i en længerevarende strukturation imod en autonom problemløsningspraksis, der vurderes at have negative konsekvenser for virksomheden; økonomisk og socialt.

### 7.3.5 Konsekvenser og projekterfaring

Afhandlingen fremhæver, hvordan de enkelte processer strukturerer kommende processer i form af videreførelse af viden og erfaringer; både i forhold til de enkelte aktører og projektet, men også videre end projektet. De enkelte aktører struktureres af processen på flere måder. For byggeledelsen ses strukturationen imidlertid primært i form af reproduktion og korrektion af aktørernes (interne) erfaringsstrukturer, dvs. individ- og projektorienteret; aktørerne får en række erfaringer med til fremtidige projekter og processer. Struktureringen er meget lokal og aktør-orienteret, men da aktørerne er en del af virksomheden (og omvendt) kan disse ikke adskilles totalt, hvorfor virksomheden som sådan også struktureres af resultatet. Der optræder forskellige typer interaktion mellem projekttaktørerne og virksomhedsmiljøet. Imidlertid sker der ofte kun en begrænset feedback og tilbageførsel af viden om de konkrete projektprocesser fra projektet til virksomheden, hvilket svækker mulighederne for læring på tværs af projekterne. De tillærte kompetencer udvandes samtidig i kraft af, at personerne afskediges og omplaceres efter projektet. Det mest konkrete sted for tilbageførsel af viden er interaktionen mellem projekterne og de kompetencecenteransvarlige, men denne interaktion administreres på projektet på andre måder, end det er tilsigtet fra kompetencecentrets side.

Endelig betoner undersøgelsen, hvordan aktører, virksomhed og branche struktureres af erfaringerne på projektet, og det tydeliggøres, at det eneste sted, hvor strukturationen konkret fører ud over projektet, er i forbindelse med en dødsulykke. Som en følge af dette sker der en række både formelle og uformelle ændringer af strukturer og praksis. Kun her sker en bredere strukturation af branchen, hvor de store konsekvenser medvirker til den store indsats med årsagsudredningen. Imidlertid er det uklart, hvilken betydning det får for projektprocesserne og -praksis på den lange bane. Det ses som paradoksalt, at der skal så ekstreme konsekvenser til for at skabe en forandring af metoder og sociale praksisser i byggebranchen. Desuden er betydningen af en markant projektleder fremhævet.

### 7.3.6 Virksomhed og projekt

Analysen af det konkrete projekt fremhæver projekterne som den kontekst, der reproducerer og strukturerer håndteringen af svigt i processerne. Sekundært er der et parallelt virksomhedsmiljø, som også bidrager. Denne konklusion fremkommer på trods af, at der metodisk og teoretisk har været et ønske om at udfordre en ofte anvendt sondring mellem projekt og virksomhed som en dualitet/modsætning. Men projektet og projekttaktørernes konkrete erfaringer, disponeringer og kompetencer bliver helt væsentlige både for kvalitetsniveauet, men også for præmisserne for at erfaringerne kan strukturere kommende processer andre steder i virksomheden. Projektet betegnes som noget specielt qua projektdirektørens omdømme som egenrådig og fremstår her uafhængigt af virksomheden, hvor delene struktureres adskilt.

### 7.3.7 Grænseflader

I forhold til problemerne i byggeprocesserne bliver grænseflader vigtige på flere områder, fx mellem fag, materialer, parter i processen osv. Grænseflade- og problemløsningskompetencerne viser sig ofte at være betydende for byggeledelsens processer, og dermed kernekompetencer for virksomheden, men disse understøttes kun i svag grad af de centrale virksomhedsstrukturer. De centrale kompetencecentre i NCC understøtter i

højere grad proaktive problemløsningsaktiviteter eksempelvis a) de mere velstrukturerede og planlægnings-tunge processer, fx betonelementmontage, b) de tekniske fag, fx installationer og c) de udførselstekniske områder som fx trægulve. Disse er alle kompetencer, som enten er relativt velstrukturerede eller hvor samarbejdspartnerne, fx rådgivere eller underentreprenører, må forventes at have kompetencerne. Parallelt med dette optræder en anden interessant grænseflade mellem de teoretiske elementer strukturer og aktører. Komplexitet af strukturer kræver kyndige byggeledere, og strukturerne bliver ofte modstridende, hvor aktørernes kyndighed i særdeleshed afprøves på byggeprojekterne. Afhandlingen peger på, at det er i kombinationen af ændringer i strukturer og aktørernes refleksion over praksis, at der potentielt opnås en forandring med størst effekt, hvorfor fokus bør være på begge dele og kombinationen.

### 7.3.8 Teoretisk bidrag

Gennem en kombineret sociologisk og ingeniørvidenskabelig tilgang demonstrerer undersøgelsen, hvordan sociologiske perspektiver kan levere vigtig indsigt for årsagsanalyser af svigt, som supplement til traditionelle årsagsanalyser - med hovedvægt på det sociologiske. Afhandlingens teoretisering mobiliserer en omfattende aktørhandlingsmodel, der bidrager til en forståelse af en række utilsigtede konsekvenser af de sociale praksisser herunder rutineprægede praksisser.

Afhandlingens bidrager i forhold til et studie af svigt med en teoretisk sontring imellem uønskede og utilsigtede konsekvenser af processerne. Det første er ofte den type refleksion, der henvender sig mod de konkrete konsekvenser og resultater af selve problemerne og processen, mens de utilsigtede konsekvenser omhandler reproduktionen og forandringen af deres sociale praksisser. Det sidste ligger et ikke uvæsentligt lag til forståelsen af aktørernes handlinger generelt, men også i forbindelse med svigt i byggeprocesser i særdeleshed. Herigennem illustreres, at en traditionel, ensidig rationel forståelse af svigt kan stå i vejen for visse typer af årsagsforklaringer.

Herudover diskuteres strukturernes indbyrdes forhold ud fra hhv. pluralisme og hegemoni, hvor det konkluderes, at der ofte synes at være et vist hierarki, hvor visse strukturer er mere dominerende end andre, men det synes at være kontekst-afhængigt, hvor aktørerne er betydningsfulde, men hele tiden navigerer i forhold til en række begrænsninger.

### 7.3.9 Bidrag til byggebranchen

Afhandlingen er primært forståelsesorienteret, men igennem afledte forandringsinitiativer vurderes afhandlingen at kunne bidrage til at højne kvaliteten i byggeprocesserne – og herigennem at kunne øge såvel produktiviteten og indtjeningen. Dette er ikke kvantificeret, men undersøgelser anslår omkostningerne til svigt i byggeri i Danmark til 8-10 % af produktionsværdien. Herved sætter kvalitetsproblemer potentielt virksomhedernes samlede overskud i fare. Afhandlingen bidrager her til forståelsen af, hvordan svigt produceres og håndteres i byggeriets sociale praksisser og peger på en række områder, hvor der er potentiale til at udvikle og forbedre processerne – såvel dem, der producerer svigt som håndteringen af svigtene.

Det forståelsesorienterede element giver specielt værtsvirksomheden en unik mulighed for at få indblik i, at en række kvalitetsstrukturer får en betydning for kvaliteten på byggeprojektet, mens en lang række andre ikke får nogen – eller den ønskede – effekt for processerne. På det generelle plan vurderes afhandlingens bidrag dog også at kunne anvendes langt bredere i byggeindustrien. Mere i forhold til principperne end helt

konkret, fx sammenhængen mellem projekternes strukturelle præmisser og aktørhandlingerne på byggeprojektet. Forståelsen af problemløsningens centrale rolle for at projektet realiseres, og at ikke alle processer kan planlægges – og planlægges ud fra samme rationalitet, synes central og vurderes ikke at være specifik for værtsvirksomheden. Det efterspørger faciliteringen af en række forskellige planlægnings- og problemløsningstilgange, kompetencer og strukturer på tværs af projekterne og processerne. Samtidig fremhæves rutiner og erfaringer som medvirkende til at skabe og fastholde et vist svigniveau, hvilket stiller nye krav til at skabe refleksion over kvaliteten i processerne, fx som planlagte granskninger i processen, men også inkorporeret mere generelt i aktørernes praksisser og disponeringer. Et eksempel kunne fx være at fremdyrke en nul-fejls-kultur. Fremhævelsen af rutineprægede praksissers utilsigtede konsekvenser, fx reproduktion af et ”accepteret” svigniveau på projektet, rykker samtidig ved den udbredte forståelse af rutiner og erfaringer som udelukkende positivt – og nuancerer yderligere behovet for forskellige kompetencer på tværs af projekterne.

### 7.3.10 Virksomhedsrettede anbefalinger

Afhandlingen fokuserer på årsagsforståelsen af svigt i processerne, mens de handlingsrettede perspektiver var afgrænset til den virksomhedsrettede ErhvervsPhD-rapport (Schultz, 2008). Det virksomhedsrettede forandringsarbejde er placeret udenfor selve afhandlingen. En række hovedanbefalinger berøres ikke desto mindre her. Med udgangspunkt i konklusionen peger afhandlingen fremadrettet på;

- ✓ ... at kompleksiteten af processerne og strukturerne medfører, at aktørernes kyndighed og kompetencer bliver afgørende for udfaldet af processerne. En forandringsindsats må derfor fokusere på samspillet mellem strukturer og refleksion; på samspillet mellem de rammer virksomheden stiller for medarbejdernes handlinger på projekterne (strategier, procedurer m.m.) og medarbejdernes muligheder og tilbøjeligheder til at tolke disse.
- ✓ ... at hvis man ønsker at styrke kvalitet i processerne, må man styrke motivationen og incitamenterne til at handle i denne retning, både gennem generelle procedurer/strukturer og ved at aktivere aktørernes refleksion og generelle disponeringer for kvalitet.
- ✓ ... at virksomhedens facilitering af kompetencer til projekterne i for høj grad adresserer planlægning og/eller kompetencer fra andre aktører i forsyningskæden frem for egne processer. Her anbefales i højere grad at understøtte entreprenørens arbejdsprocesser fx ved at facilitere problemløsningskompetencer og/eller grænsefladeproblematikker mellem materialer, aktører og fag fx i form af tæthed af konstruktioner osv.
- ✓ ... at det i forbindelse med planlægningen af byggeprocesserne er nødvendigt at benytte forskellige tilgange til forskellige delprocesser, da der er stor forskel på processernes kompleksitet, hvor velstrukturerede de er, og hvilke kompetencer der er til rådighed på projektet.
- ✓ ... at der bør sikres en stærkere kobling mellem projekterne og virksomhederne for også at skabe betingelserne for at strukturere fremadrettet og få projekterne stærkere indlejret i virksomheden.

Virksomheden må altså arbejde både på det tekniske og det organisatoriske, og sikre en tilpas afvejning af de to aspekter hvis implementeringen skal være succesfuld. Dette kan virke banalt, men analyserne peger på, at der er et misforhold mellem de kvalitetsstrukturer, der udstikkes centralt i NCC, og de Projekthandlinger, hvor kvalitetsstrukturerne ønskes at gøre en forskel.

## 7.4 Afrunding

Gennem denne afhandling har jeg søgt at skabe et nuanceret bidrag til debatten om svigt og manglende kvalitet i byggeriet, gennem en sociologisk teoridannelse kombineret med min ingeniørvidenskabelige baggrund og omfattende empiriske observationer helt ude, hvor udførselsbeslutningerne tages, betonen støbes og sømmene slås i. Jeg har herved søgt at give et omfattende indblik i den komplekse hverdag, der omgiver byggeprojekternes aktører, hvor der skal træffes vigtige beslutninger og udføres handlinger, der bliver afgørende for projektets kvalitet. I virvaret af procedurer, forskrifter, projektplaner, samarbejdspartnere, materialer, materiel, kompleksitet, kompetencer, grænseflader, magt- og incitamentsstrukturer opleves det, hvordan aktørernes handlinger er påvirket af langt flere hensyn end bare kvalitet alene. Og hvordan blandt andet en række utilsigtede konsekvenser af aktørhandlingerne er med til at reproducere et vist svigniveau i byggeriets processer. På denne måde er aktørernes rutiner og erfaringer på samme tid med til at forhindre og producere svigt i byggeprocesserne, hvilket må siges at være tankevækkende.



## Outro: Penthouse og udvandede erfaringer (empiri)

Efterhånden som byggeriet på Sydhus 1 skrider frem, og penthouset lukkes, glider problemerne herfra i baggrunden, og andre opgaver i byggeprocessen bliver mere presserende. Jeg forlader pladsen, da ressourcerne ikke længere rækker til empirisk dataindsamling, men efter en forældreorlov vender jeg tilbage for en kort bemærkning og spørger til problemerne på penthouset:

### Dagbog: Onsdag den 8. april 2009:

07.15: [...] Kristian forklarer, at man ikke har haft problemer med penthouset siden de blev løst i starten. Konstruktionen er blevet trykprøvet og havde en værdi på  $1,47 \text{ L}/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$ , hvilket var under de tilladte 1,50.

Penthouset overholder kravene, så på dette grundlag kan resultatet af hele processen ses som, at man har fjernet problemerne. Tiden må dog vise, om dette er sandt. Retrospektivt virker det til, at Kristian negligerer de ellers relativt mange problemer en smule. Dette er formentlig ubevidst; man er ”nødt til” at komme videre. Man går fra den diskursive bevidsthed tilbage til den praktiske bevidsthed, der ikke ”kræver” så meget af aktøren. Samtidig har han en række mere aktuelle problemer at tage stilling til.

Byggeledelsen vælger i sidste ende at udføre penthouse-overbygningen på den næste bygning (Sydhus 2) på samme måde som Sydhus 1. Der var ellers mange andre metoder oppe til overvejelse. Men man har tilsyneladende draget nogle værdifulde erfaringer af prøvelserne på den første bygning:

### Onsdag den 8. april 2009, fortsat:

[...] Kristian forklarer, at man har lært meget af sine fejl på Sydhus 1 i forhold til Sydhus 2. Primært peger han på processen omkring penthouset, hvor man har skåret 5 uger af tidsplanen i forhold til Sydhus 1, men også andre ting fx omkring installationsskakten.

Byggeledelsen har altså taget erfaringerne med videre til Sydhus 2 og fået en bedre byggeproces – og formentligt også et bedre produkt. Imidlertid kommer ingen af de konkrete erfaringer med konstruktionen og lukningen af penthouset virksomheden til gode på fremtidige projekter. Entrepriselederen Martin blev fyret ultimo 2008, mens Kristian fyres i august 2009, og Jens forflyttes til sektionen Anlæg, hvor man ikke laver penthouses. Hermed udvandes de surt optjente erfaringer, og man kan starte forfra næste gang...







## 8 Referencer

- Alvesson, M., 2002. *Understanding organizational culture*. London: Sage.
- Alvesson, M. & Deetz, S., 2000. *Doing Critical Management Research*. London, England: Sage.
- Alvesson, M. & Sköldbberg, K., 1994. *Tolkning og reflektion. Vetenskabsfilosofi och kvalitativ metod*. Lund: Studenterlitteratur.
- Alvesson, M. & Sköldbberg, K., 2000. *Reflexive Methodology - New Vistas for Qualitative Research*. London: Sage.
- Apelgren, S., Richter, A. & Koch, C., 2005. *Snublesten i byggeriet*. Lyngby: Danmarks Tekniske Universitet, BYG-DTU.
- Archer, M., 2000. *Being Human: The Problem of Agency*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Atkinson, P., Coffey, A., Delamont, S., Lofland, J. & Lofland, L., eds., 2001. *Handbook of Ethnography*. London: Sage.
- Boreham, N., 2008. Organizational learning as structuration: an analysis of worker-led organizational enquiries in an oil refinery. In Nijhof, W.J. & Nieuwenhuis, L.F.M. *The Learning Potential of the Workplace*. Rotterdam: Sense Publishers. 227-40.
- Byggeskadefonden, 2011. *Byggeskadefonden*. [Online] Available at: [www.bsf.dk](http://www.bsf.dk) [Accessed Januar 2011].
- Baarts, C., 2004. *Viden og kunnen: en antropologisk analyse af sikkerhed på en byggeplads*. Ph.d.-afhandling. København: Københavns Universitet.
- Cicourel, A.V., 1964. *Method and Measurement in Sociology*. New York: Free Press.
- Dale, B.G., 2003. *Managing Quality*. 4th ed. Manchester: Blackwell.
- EBST, 2004. *Byggeriets handlingsplan mod fejl og mangler*. København: Erhvervs- og Byggestyrelsen (EBST).
- EBST, 2004. *Svigt i byggeriet - økonomiske konsekvenser og muligheder for en reduktion*. København: Erhvervs- og Byggestyrelsen (EBST).
- EBST, 2009. *Omfanget af svigt, fejl, mangler og skaderi i dansk byggeri*. København: Erhvervs- og Byggestyrelsen (EBST).
- Flyvbjerg, B., 1991. *Rationalitet og magt - Bind I - Det konkrete Videnskab*. København: Akademisk Forlag.
- Galloway, L., 1998. *Principles of Operations Management*. 2nd ed. London: Thomson.

Giddens, A., 1976. *New Rules of Sociological Method: A Positive Critique of interpretative Sociologies*. London: Macmillan.

Giddens, A., 1979. *Central Problems in Social Theory*. Berkeley and Los Angeles: University of California Press.

Giddens, A., 1982. *Profiles and Critiques in Social Theory*. London: The Macmillan Press LTD.

Giddens, A., 1984. *The Constitution of Society*. Berkeley and Los Angeles: University of California Press.

Giddens, A., 1989. A reply to my critics. In Held, D. & Thompson, J.B. *Social Theory of Modern Societies: Anthony Giddens and His Critics*. Cambridge: Cambridge University Press. 249-301.

Giddens, A., 1990. Structuration theory and sociological analysis. In Clark, J., Modgil, C. & Modgil, S. *Anthony Giddens: Consensus and Controversy*. London: Falmer Press. 297-315.

Gottlieb, S.C., 2010. *The Constitution of Partnering*. Ph.d afhandling. Lyngby: Danmarks Tekniske Universitet Danmarks Tekniske Universitet.

Gottlieb, S.C., Hundebøl, J., Jensen, J.S., Schultz, C.S. & Sørensen, K.S., 2009. Shape Shifting. The story of a 3D model in construction. In *Proceedings of the 5th Nordic Conference on Construction Economics and Organisation*. Reykjavik, Reykjavík University.

Haugbølle, K. & Forman, M., 2009. Shaping concepts, practices and strategies: Arbitration and expert appraisals on defects. In Ceric, A. & Radujkovic, M., eds. *Construction Facing Worldwide Challenges : Proceedings from CIB Joint International Symposium of CIB Working Commissions: W055: Building Economics and W065: Organization and Management of Construction*. Dubrovnik. Croatia, Faculty of Civil Engineering, University of Zagreb.

Heyl, B.S., 2001. Ethnographic Interviewing. In Atkinson, P., Coffey, A., al., e. & (eds) *Handbook of Ethnography*. London: Sage. 369-83.

Josephson, P.E., 1994. *Orsaker till fel i byggandet: en studie om felorsaker, felkonsekvenser, samt hinder för inlärning i byggprojekt*. Göteborg: Chalmers tekniska högskola.

Josephson, P.E. & Hammarlund, Y., 1996a. *Kvalitetsfelkostnader på 90 talet - en studie av sju byggprojekt*. Report 49 (2. oplag 2002). Göteborg: Chalmers Tekniska Högskola.

Josephson, P.E. & Hammarlund, Y., 1996b. *Kvalitetsfelkostnader på 90-talet - en studie av sju byggprojekt. Del II metod*. Report 50. Göteborg: Chalmers Tekniska Högskola.

Josephson, P.-E. & Saukkoriipi, L., 2005. *Slöseri i byggprojekt. Behov av förändrat synsätt*. Göteborg: FoU-Väst / Sveriges Byggindustrier.

- Jørgensen, K., 2002. *En taxonomi for Arbejdsulykker - En systematisk beskrivelse af årsagssammenhænge*. Lyngby: Danmarks Tekniske Universitet, BYG-DTU.
- Jørgensen, K., 2009a. *Svigt i byggeprocessen*. Lyngby: Danmarks Tekniske Universitet, DTU Management.
- Jørgensen, K., 2009b. Failures And Defects In The Building Process – Applying The Bow-Tie Approach. In *Construction Facing Worldwide Challenges : Proceedings from CIB Joint International Symposium of CIB Working Commissions: W055: Building Economics and W065: Organization and Management of Construction*. Dubrovnik, Croatia, University of Zagreb, Faculty of Civil Engineering.
- Kaspersen, L.B., 1991. Anthony Giddens og strukturationsteorien: en løsning på sociologiens dualisme? *Dansk Sociologi*, 2(2), 51-66.
- Kaspersen, L.B., 2006. *Anthony Giddens: introduktion til en samfundsteoretiker*. 22nd ed. København: Hans Reitzels Forlag.
- Kaspersen, L.B., 2007. Anthony Giddens. In Andersen, H. & Kaspersen, L.B. *Klassisk og Moderne Samfundsteori*. 234th ed. København: Hans Reitzels Forlag.
- Kjeldsen, M., 2004. Spredt fægtning over et tema. *Arkitekten*, 96(11), 362-73.
- Kreiner, K. & Damkjær, L., 2009. "Faulty" Steps in Construction : "Faulty" Learning from Experience. In Ceric, A. & Radujkovic, M., eds. *Construction Facing Worldwide Challenges : Proceedings from CIB Joint International Symposium of CIB Working Commissions: W055: Building Economics and W065: Organization and Management of Construction*. Dubrovnik, Croatia, Faculty of Civil Engineering, University of Zagreb.
- Kreiner, K. & Damkjær, L., 2011. *Fejl i byggeriet?: Når erfaringer fører os på vildspor*. Valby: Nyt Teknisk Forlag.
- Kreiner, K., Frederiksen, M.L. & Damkjær, L., 2006. *Læringssvigt i Byggeriet. En empirisk analyse af nogle gode grunde til dårlige resultater*. København: Erhvervs- og Byggestyrelsen.
- Kvale, S., 2000. *Interview - en introduktion til det kvalitative forskningsinterview*. København: Hans Reitzels Forlag.
- Lewis, P.J. & Townson, C.J.W., 2004. Using actor network theory ideas in information systems research: a case study of action research. *Lancaster University Management School, Working Paper*.
- Love, P.E.D. & Li, H., 2000. Quantifying the causes and costs of rework in construction. *Construction Management and Economics*, 18(4), 479-90.
- Miller, J. & Glassner, B., 1997. The 'Inside' and the 'Outside' - Finding Realities in Interviews. In D. Silverman, ed. *Qualitative Research: Theory, Method and Practice*. London: Sage. 99-112.

- Nielsen, J. & Hansen, E.J.d.P., 2007. *Synliggørelse af svigt i byggeriet*. Hørsholm: Statens Byggeforskningsinstitut, Aalborg Universitet.
- Nielsen, J., Hansen, E.J.d.P. & Aagaard, N.-J., 2009. Buildability as a tool for optimisation of building defects. In Anita Ceric, M.R., ed. *Construction Facing Worldwide Challenges : Proceedings from CIB Joint International Symposium of CIB Working Commissions: W055: Building Economics and W065: Organization and Management of Construction*. Dubrovnik, Croatia, Faculty of Civil Engineering, University of Zagreb.
- Pearson, C. & Delatte, N., 2003. Lessons from the Progressive Collapse of the Roman Point Apartment Tower. In Bosela, P.A., Delatte, N.J. & Rens, K.L., eds. *Forensic Engineering - Proceedings of the Third Congress*. San Diego, Technical Council on Forensic Engineering of the American Society of Civil Engineers.
- Riessman, C.K., 1993. *Narrative analysis*. California: Sage.
- Schultz, C.S., 2008. *Forandringsledelse i NCC - med udgangspunkt i svigt i byggeprocessen*. Business Report 07-002554-F. København: CBS. Tidligere: Casper Schultz Larsen.
- Schultz, C.S. & Koch, C., 2005. *Snublestensanalyse - Byggemøder og relationer til fundne snublesten*. Lyngby: Danmarks Tekniske Universitet, BYG-DTU.
- Schultz, M. & Schultz, C.S., 2005. *Interaktion på tværs af niveauer i en større dansk entreprenørvirksomhed*. Kandidat eksamensprojekt. Lyngby: Danmarks Tekniske Universitet, BYG-DTU. Tidligere: Casper Schultz Larsen.
- Sewell, W.H., 1992. A Theory of Structure: Duality, Agency and Transformation. *The American Journal of Sociology*, 1-29.
- Silverman, D., 2001. *Interpreting Qualitative Data*. London: Sage.
- Simonsen, R., 2007. *Et ledelseskoncept i politiske arenaer – Lean Construction i dansk byggeri*. Lyngby: DTU.
- Slack, N., Chambers, S. & Johnston, R., 2004. *Operations Management*. 4th ed. London: Pearsons.
- Stones, R., 2005. *Structuration Theory*. New York: Palgrave Macmillan.
- Thuesen, C., 2006. *Anvendelse af den rette viden - et studie af byggeriets kulturelle organisering*. Ph.d.-afhandling. Lyngby: Danmarks Tekniske Universitet, BYG-DTU.
- Thuesen, C., 2010. Leveraging Economy of Scale across Construction Projects by Implementing Coordinated Purchasing. In *Proceedings of CIB world Building Congress 2010*. Salford.

Thyssen, M.H., 2011. *Facilitating Value Creation And Delivery in Construction Projects - New Vistas for Design Management*. Ph.d.-afhandling. Lyngby: DTU Management Engineering.

Wenger, E., 1998. *Communities of Practice Learning, Meaning and Identity*. Cambridge: Cambridge University Press.

Winch, G.M., 1998. Zephyrs of Creative Destruction: Understanding the Management. *Building Research and Innovation*, 26(5), 268-79.





THESIS FOR THE DEGREE OF DOCTOR OF PHILOSOPHY

## BILAGSDEL

### Byggeriets produktion af svigt i et strukturationsperspektiv

– Et studie af reaktive og proaktive problemløsningspraksisser

CASPER SIEBKEN SCHULTZ

Department of Civil and Environmental Engineering  
Division of Construction Management

CHALMERS UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

Gothenburg, Sweden 2012



# Indholdsfortegnelse

<b>9</b>	<b>Bilag: Empiri og analyser .....</b>	<b>1</b>
<b>9.1</b>	<b>Empiri-præsentation: Sommervænget-projektet .....</b>	<b>1</b>
9.1.1	Personerne i projektet .....	2
9.1.2	Det gode – og succesfulde – projekt.....	3
9.1.3	Bygherren.....	4
9.1.4	Syd- & Nordhusene: .....	5
9.1.5	Organisation.....	6
9.1.6	NCC's interne organiserings .....	7
9.1.7	Entrepriseledernes erfaring og rolle .....	8
9.1.8	Projekteringsfasen .....	9
9.1.9	Rådgivende ingeniør og ingeniørprojektet .....	10
9.1.10	Udskiftninger i projektgruppen .....	11
<b>9.2</b>	<b>Case 1: Betonelementmontage .....</b>	<b>13</b>
9.2.1	Case 1A: Rutinepræget problemløsning i forhold til leverandører .....	15
9.2.2	Case 1B: Konstruktionsprojektets "eneste" svigt ~ og en omdiskuteret snublesten.....	23
9.2.3	Case 1C: NCC Råhus: Processer på pladsen .....	37
<b>9.3</b>	<b>Case 2: Penthouseoverbygningen .....</b>	<b>56</b>
9.3.1	Planlægningen på pladsen .....	59
9.3.2	Udførsel .....	61
9.3.3	Efter færdiggørelse af penthouse i Sydhus 1 .....	70
9.3.4	Vedrørende strukturationsprocesser (delanalyse) .....	71
9.3.5	Opsamling .....	81
<b>9.4</b>	<b>Case 3: Interaktion mellem projekt og virksomhedsprocesser .....</b>	<b>82</b>
9.4.1	Virksomhedsstrukturer og NCC's "svigtapparat" .....	82
9.4.2	Spændinger mellem HQ og projektet .....	88
9.4.3	Kompetencecentre – trægulv og betonelementer .....	96
9.4.4	Interaktion: Penthouse, ledergruppe og E-gruppe for entrepriseledere.....	101
9.4.5	Vedrørendestrukturationsprocesser (delanalyse) .....	102
<b>9.5</b>	<b>Case 4: En fatal arbejdsulykke .....</b>	<b>113</b>

9.5.1	Hændelsen og tidsrummet lige efter .....	114
9.5.2	Årsagsforklaringer og forandringer .....	121
9.5.3	Et efterskrift fra fortiden.....	128
9.5.4	Vedrørendestrukturationsprocesser (delanalyse) .....	130
<b>10</b>	<b><i>Bilag: Oversigt over videnskabelige publikationer .....</i></b>	<b>139</b>

## 9 Bilag: Empiri og analyser

### 9.1 Empiri-præsentation: Sommervænget-projektet

Undersøgelsen følger primært et stort byggeprojekt indgående, mens der laves afstikkere til et par andre forretningsområder for at nuancere undersøgelsen. Det empiriske hovedprojekt er et større boligprojekt i Storkøbenhavn. Byggeprojektet og de involverede personer er anonymiseret for at beskytte de involveredes interesser. Et projekt der undersøger svigt i processerne indebærer uundgåeligt et element af skyldsplacering og personlig udstilling, hvorfor alle de involverede er blevet lovet diskretion i så høj grad som muligt. Det er i forvejen ikke formålet med projektet at pege fingre af enkeltpersoner, men derimod at få et indblik i og forstå mekanismerne og dynamikken i projektkulturen og processerne. Projektet kaldes overordnet for Sommervænget.

Undersøgelsens hovedprojekt var et stort boligprojekt på et område, der her kaldes Sommervænget, bl.a. for at illustrere projekterne som en del af en større helhedsplan. På en gammel erhvervsgrund i en forstad til København har bygherren udviklet en større plan for dannelsen af et boligområde bestående af to typer høj bebyggelse langs randen af byggegrunden samt en klynge huse i midten – der dog ikke var et NCC projekt. På den store erhvervsgrund ønsker bygherren at skabe et nyt boligkvarter med over 350 boliger.

Projektet har ændret form mange gange undervejs. Både kontraktuelt, hvor projektets sene etaper sættes i bero, efter at man er begyndt at bygge de første huse på grunden, men også arkitektonisk og byggeteknisk i de indledende faser – hvor man naturligt afprøver forskellige muligheder:

*”Altså i starten så det meget anderledes ud. Meget mere springene og meget mere varierende. Jeg kan dårligt huske det, men det var meget mere skævt, altså. Det er meget mere strømlinet nu. Der skete først rigtigt noget, da vi kom på, kan man sige. Men os og Michael [NCC projekteringsleder og projektdirektør] kom stort set på samtidig. Jeg har ligesom på fornemmelsen af, at arkitekten fik ligesom lov til at arbejde lagt i den forkerte retning, før der skete noget. [...] Og som kom det ned på et niveau som.... Det er jo også det med, at NCC, de skal jo også kunne sælge det til bygherren. Altså NCC vil jo gerne lave det kompliceret, men hvis bygherren ikke vil betale... Så det er jo det der spil, ik’. Altså hvor meget koster det, kontra hvor meget vil bygherren betale, kontra hvad kan han få ik’. Det er det spil, der har kørt hele tiden ik’.”*

Interview med Simon, projektleder og rådgivende ingeniør

Det er anden gang, man starter projektet op hos bygherren sammen med NCC, da det i første omgang ikke lykkes at få lavet et projekt, der kan få økonomi og udtryk til at hænge sammen. Først i forbindelse med at projektdirektøren Michael bliver sat på sagen fra NCC’s side, når man frem til en løsning der er realistisk at udføre i praksis.

Ved min ankomst på pladsen i september 2007 havde NCC’s andel af projektet en samlet kontraktsum på over 420 mio. dkr. Projektet var organiseret som to projekter, nemlig de to typer høj bebyggelse, og der var indgået kontrakt etapevis. Det vil sige, at bygherren havde mulighed for at afbryde nogle af de sidste etaper i henhold til kontrakten. I det følgende refereres til de to typer høj bebyggelse som Syd- og Nordhusene. Sydhusene har været det primære fokuspunkt for undersøgelsen, men de to projektgrupper har delt byggepladsskurer og har haft den samme overordnede chef. Begge typer huse er etageboliger baseret på betonele-

menter, men har forskellige udtryk og kvaliteter. Nordhusenes lejligheder er lidt mere eksklusive og større end Sydhusenes, ligesom det arkitektoniske udtryk er forskelligt. Projektdirektøren Michael har det overordnede ansvar på det samlede projekt, mens separate projektgrupper kører de enkelte daglige arbejdsopgaver på de to byggeprojekter.

### 9.1.1 Personerne i projektet

I nedenstående skema ses de anonymiserede navne på personerne og deres rolle på projektet.

Navn:	Stilling	Rolle/kommentar
Michael	Projektdirektør	Sagsansvarlig på Sommervænget-projekterne og daglig leder på Nordhus-projektet. Involveret i planlægning og realisering af projektet fra start til slut.
Jens	Projektleder - Sydhusene	Projektleder på Sydhusene. Erstatte tidligere projektleder ved byggestart.
Sten	Planlægningschef	Planlægger primært Nordhusene, delvis på Sydhusene. Referent under projektering.
Martin	Entrepriseleder	Entrepriseleder Sydhusene - ingeniørfag
Kristian	Entrepriseleder	Entrepriseleder Sydhusene - arkitektfag
Stefan	Entrepriseleder	Entrepriseleder Nordhusene
Rasmus	Entrepriseleder	Entrepriseleder Nordhusene
Jacob	Produktionschef	Chef for Råhus-produktionen på pladsen.
Line	Produktionsleder	Produktionsleder for Råhus-produktionen på pladsen.
Ole	Formand	Formand for Råhus-produktionen på pladsen.
Peter	Landmåler	
Lenny	Landmåler	
Magnus	Entrepriseleder	Entrepriseleder Sydhusene i 2 mdr. inden byggestart. Forlader NCC
Emil	Entrepriseleder, jord	Entrepriseleder for jordarbejdet. Skifter derefter til et andet projekt.
Charlotte	Byggepladsassistent	
Maria	Byggepladsassistent	
Hans	Sjakkbajs – råhus (sjak I)	
Ulrich	Sjakkbajs – råhus (sjak II)	
Frans	Mangelregistrering	Registrerer mangler
Jess	Mangelregistrering	Registrerer mangler
Erik	Sikkerhedschef	Repræsentant for sikkerhedsafdelingen i NCC
Simon	Projektleder/ingeniør	Projektleder hos rådgivende ingeniør. Desuden konstruktionsingeniør
Mathias	Konstruktionsingeniør	Ung konstruktionsingeniør. Med til at modellere Sydhusene
Lone	Teknisk tegninger	Teknisk tegner og involveret i modellering af Sydhusene
Bo	VVS-ingeniør	Rådgiver
Dan	Projektdirektør	Involveret i leder-gruppe med Michael.
Brian	Projektdirektør	Involveret i leder-gruppe med Michael.
Klaus	Sektionsdirektør	Involveret i leder-gruppe med Michael. Michaels chef.
Lone	Chef for boligudvikling	
John	Kompetencechef	Betonelement-kompetencechef. Involveret i begge projekter

Tabel 9: Projektpersonerne og deres funktioner.

### 9.1.2 Det gode – og succesfulde – projekt

Førstehåndsindtrykket fra de involverede NCC-folk på pladsen er, at det er to gennemarbejdede projekter med simple løsninger og derfor relativt ”let at bygge”. Michaels antyder således, at det måske derfor er et lidt kedeligt byggeri, så det største problem måske er, om folk ønsker at bo der! Der har været stort fokus fra NCCs side, for at sagen skal lykkes – bl.a. ved at sætte erfarne og kompetente folk på sagen.

Konstruktionsprojekterne betragtes som specielt succesfulde. På Sydhusene kan der i forbindelse med betonelementmontagen kun henføres én fejl til den rådgivende ingeniørs projekt – hvilket vil blive uddybet senere. Der er lidt flere fejl i betonelementprojektet på Nordhusene, hvor der er et andet rådgiverteam på, men overordnet er man på begge projekter godt tilfredse med kvaliteten af rådgivernes arbejde på konstruktionsprojektet. VVS- og kloakprojektet er på begge projekter væsentligt mere fejlbehæftet, og byggeledelsen er undervejs temmelig utilfredse med den ansvarlige rådgiver. Dette har imidlertid ligget udenfor byggepladsundersøgelsens fokus og vil kun blive sporadisk kommenteret. Det er ikke muligt at følge alle processer i byggeprojektet og samtidig heller ikke nødvendigvis mest interessant at følge de steder, der optræder flest fejl. Betonelementmontage og produktion har i tidligere undersøgelser vist sig at skabe snublestene også for efterfølgende entrepriser (fx (Apelgren et al., 2005)), og derfor valgtes dette som et fokusområde sammen med penthouse-overbygningen som af byggeledelsen blev udpeget som et fokusområde. Selvom VVS-projektet viste sig mere fejlbehæftet, var der rigeligt af relevante pointer på baggrund af de valgte fokusområder til at forblive i de valgte spor. EL-installationsprojekterne lever et mere stille liv, og det, at det ikke er så fremtrædende i bevidstheden, er i sig selv en indikator på, at det har haft den forventede kvalitet!

Begge projekter er succesfulde i forhold til pejlemærker som tid, økonomi og kvalitet. Derudover betragtes projekterne som en succes af de involverede projektdeltagere hos entreprenøren, hvilket kan ses som et socialt konstrueret narrativ for byggeriet. I denne henseende betragtes de to projekter som ét samlet projekt. I Nordhusenes første fase lykkedes det, at fremrykke afleveringen og aflevere uden mangler – og til den projekterede pris. Sydhusenes bygge-tidsplan tillod ikke forskningsprojektet at følge det helt til afleveringstidspunktet, men der herskede den samme optimisme her, som for Nordhusprojektet. Undervejs i processen var der fra specielt projektdirektørens side en overordentlig positiv stemning i forhold til realiseringen af projektets mål.

At byggeriets socialt konstruerede narrativ betragter projektet/-erne som en succes kontrasteres i særdeleshed af, at der undervejs i byggeriet sker en fatal arbejdsulykke, der koster en timelønnet medarbejder livet. Men denne episode lægges delvist til side i bestræbelserne på at komme videre med arbejdet på pladsen og genskabe en normal arbejdsproces, og dermed formår projektteamet alligevel at skabe en succesrig historie ud af de store boligprojekter.

Vitalt for at projektet kan beskrives som en succes synes at være, at projektgrundlaget har været meget gennemarbejdet og projektet har haft gode rammer i form af tid, relative omkostninger og arbejdsplads. Andre faktorer har været;

- kompetente medarbejder på nøglepositioner i forsyningsnetværket - fx bygherren, arkitekten samt projektledere fra såvel entreprenør som rådgiver -,
- samarbejdet mellem disse,
- en gennemgående kompetent projektleder i såvel projektering som udførsel hos totalentreprenøren,
- fokus på simple løsninger og ”bygbarhed” og



- tilstrækkeligt tid til at tage kompetente beslutninger og udføre dem på byggepladsen

Projektdirektøren Michael peger fra projektets start på, at penthouse-overbygningen på Sydhushene er det mest risikable element i byggeprocessen – og samtidig nærmest det eneste. Denne opfattelse bliver hurtigt adopteret af de andre projektdeltagere, og repræsenterer derfor hurtigt den ”generelle” opfattelse i byggeledelsen – om end socialt konstrueret. Det viser sig, at som forventet bliver dette et problemfyldt område, der skaber en række udfordringer i processen, selvom der bliver fokuseret meget på denne del fra byggeledelsens side. Ligeledes viser de empiriske data, at en bred vifte af problemer opstår andre steder i byggeprocessen – om end intet tyder på, at det skyldes en overfokusering fra byggeledelsens side på penthouse-overbygningen. De fleste af disse problemer har dog kun begrænsede konsekvenser, og projektledelsen formår altså at opretholde forståelse af byggeriet som succesfuldt. At denne opfattelse kan sameksistere med en kontinuerlig vifte af snublesten i processen er i sig selv et paradoks, specielt dødsulykken taget i betragtning. Ligeledes er målsætninger på omkostninger/indtjening, afleveringstidspunkt og afleveringskvalitet overholdt, hvilket kan anses som vitalt i forståelsen af et projekt som succesfuldt. Herved ses det, at det i høj grad er afleveringskvaliteten og ikke proceskvaliteten, der bliver en målestok. De fleste snublesten vil således påvirke proceskvaliteten og kommer altså ikke i betragtning, når projektet skal vurderes. Medmindre det har bragt andre parametre i fare, fx tidsplanen og/eller økonomien.

Tid- og kvalitet kan i sidste ende også opgøres i økonomi for virksomheden – i form af tilbagevendende og nye kunder -, og økonomi er ifølge projektdirektøren Michael i sidste ende det eneste projektmedarbejderne måles på:

*”Det er det eneste vi bliver målt på [økonomi, red.]. Glem alt det andet, det er alt det fine, og selvfølgelig skal vi aflevere pænt og sådan noget, men øh.. der er kun en ting vi bliver målt på, og det er hvor meget DB vi giver NCC, når vi er færdige”.*

Interview med Michael, NCC projektdirektør, september 2008

### 9.1.3 Bygherren

Bygherren har til formålet dannet et kommanditselskab; K/S Sommervænget, som altså står for den store investering. Kommanditselskaber (K/S) karakteriseres ved, at nogen af deltagere i virksomheden hæfter personligt (komplementarerne), mens andre deltagere alene hæfter med de penge deltagerne har skudt ind i selskabet (kommanditisterne).

Senere stadier af projektet ender med at blive sat i bero i slutningen af 2008 efter længere tids usikkerhed i branchen, hvor markedet har ændret sig fra at være særdeles gunstigt for boligudviklere til et lodret styrtdyk uden nogen egentlig indledende stagnation på markedet; det kom altså meget pludseligt. Men markedssituationen, hvor projektet blev skabt var lovende, og aktørerne havde indledningsvis gode muligheder for, at projektet ville udvikle sig til en salgssucces. Da de første etaper af boligerne bliver sat til salg er markedet imidlertid vendt, så de mange boliger er praktisk talt umulige at sælge, og bygherren ændrer strategi, så det er også muligt at leje boligerne med forkøbsret. Det dårlige salg i starten får formentlig også konsekvenser for det videre forløb, da bygherren kan have haft svært ved at få finansieret de senere etaper. Investorerne holder igen med pengene og bankerne er på vagt overfor at investere i risikofyldte projekter; hele markedet er usikkert, og man hører om flere hårdt trængte aktører. Bygherrens bank er flittigt tilstede på pladsen undervejs og følger heraf godt med i deres investering.

At bygherren pludseligt er presset fremgår også af deres indikationer overfor projektdirektøren, hvor de begynder at se på mulighederne for at skifte entreprenør fra 3. etape. I det hele taget må man forvente, at bygherren afsøger forskellige muligheder for at gøre projektet realiserbart. NCC har lavet kontrakten i et anderledes upresset marked, og bygherren vil formentlig søge efter en entreprenør, som er lidt mere sulten og villig til at løbe en risiko. NCC-aktørerne betegner da også kontrakten som relativ god. Bygherren har på fastsatte tidspunkter mulighed for at afbryde samarbejdet med NCC mod en compensation og ender med at udsætte byggeriet efter de to første etaper – hvilket betyder fire Nordhuse og to Sydhuse - på endnu ubestemt tid. Rækkehusene er endnu aldrig blevet opstartet.

På bygherrens salgshjemmeside præsenteres området som attraktivt, og tæt på golfbane, strandpark og rekreative områder tæt på essentielle knudepunkter i hverdagen som indkøbsmuligheder, offentlige transportmuligheder, skole- og børneinstitutioner samt motorvejen.

*”Det kan både være en fordel og en ulempe med en professionel modpart. Det stiller også nogle større krav til NCC. Men i den sidste ende fører det til et bedre overordnet resultat”.*

Stefan, Entrepriiseleder Nordhusene, 04.01.08

#### 9.1.4 Syd- & Nordhusene:

I yderkanten mod syd er der projekteret fire beboelsesblokke kaldet Sydhuse. De fire blokke indeholder forskellige typer lejligheder, mens de enkelte opgange er stort set ens i indenfor hver blok. Der er dog en stor gentagelseeffekt mellem de enkelte lejlighedstyper, så man kan overordnet sige at det er et meget strømlinet projekt. Arkitekten er et mellemstort arkitektfirma, mens den rådgivende ingeniør er en større dansk rådgivende ingeniørvirksomhed.

	Sydhuse	Nordhuse	Infrastruktur
<b>Omfang:</b>	Ca. 200 lejligheder Fem 6-etagers boligblokke	Ca. 150 lejligheder Seks 6-etagers boligblokke	Hele byggegrunden
<b>Karakteristika</b>	Flere opgange i hver blok Ståltaner Mustensudtryk Penthouse med træ-look og tagterrasse Kælderrum	Kun én opgang i hver blok Indbyggede altaner Lyse malede facader Kælderrum	-
<b>Byggeteknik</b>	Elementbyggeri Tunge murstensfacader Huldækelementer Lette skillevægge, Trappeelementer Badekabiner	Elementbyggeri Sandwichfacadeelementer Huldækelementer Lette skillevægge, Trappeelementer Badekabiner	-

**Tabel 10: Faktaboks - Syd- og Nordhuse**

Projektdirektøren Michael siger fra starten, at den største risiko findes ved løsningen omkring penthouseetagen; der er specielle penthouselejligheder øverst i alle opgange. Karakteristisk for Sydhusene er udover penthouseetagen øverst, at det er et elementbyggeri med tunge murstensfacadeelementer, huldækelementer, en række lettere skillevægge, trappeelementer og badekabiner. Der er dog et brud i facaderne på begge sider af huset ved hver opgang, hvor der benyttes malede sandwichelementer. Udenpå huset monteres stålaltaner.

Nordhusene er projekteret af den samme rådgivende ingeniør, men af en anden arkitekt. I modsætning til Sydhusene er Nordhusene alle identiske. Det er tilsvarende et elementbyggeri med huldækelementer, lette skillevægge, trapper og badekabiner, men med sandwichelementer i facaden og altaner bygget op af betonsøjler og –dæk. De har et mere luksuriøst udtryk end Sydhusene, og er som udgangspunkt en smule større. De involverede parter fra NCC på sagen omtaler sagen som en simpel sag med et godt projekt – eller ”et slankt projekt” som Michael kalder det.

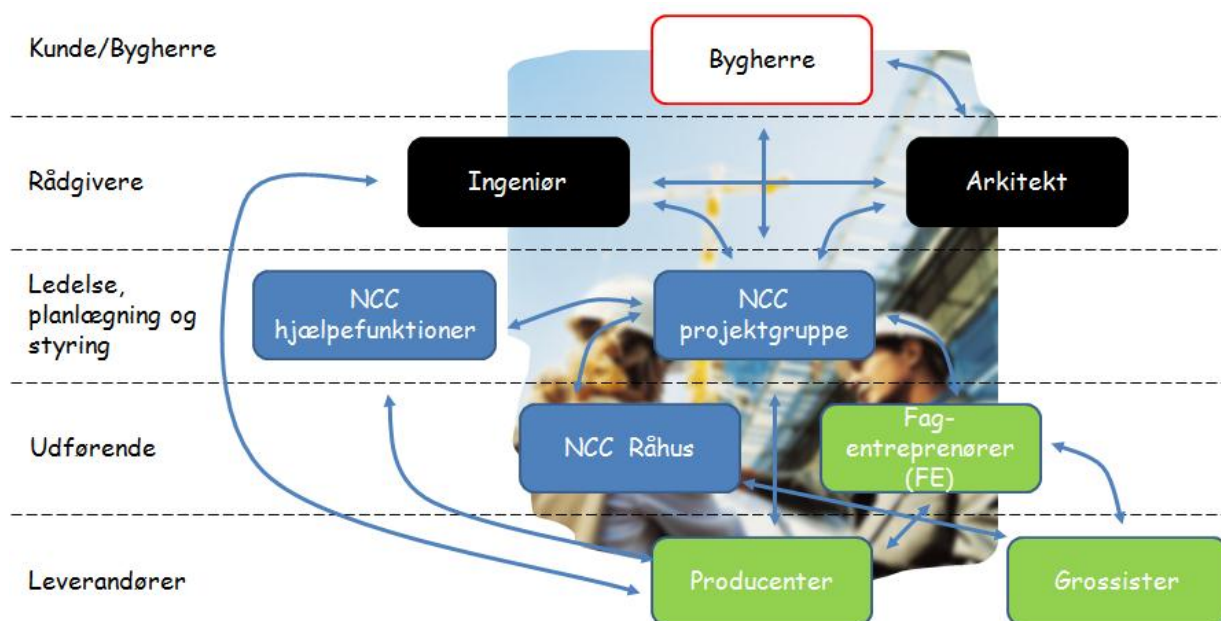
#### **Dagbog: Tirsdag den 9. september 2008.**

Efter frokost: Michael og Jens er ikke til frokosten, da Michael har aftalt med nogle fra kommunen, at de skal ud og se på byggeriet. Ud af vinduet kan man se, at Jens og Michael går af sted mod Nordhusene med et stort følge af folk. Senere var de ovre og se på Sydhusene.

Michael kommer ind og fortæller om rundturen. Han siger, at de bedst kan lide Nordhusene – som alle andre. Det meste de spurgte om, var størrelsen og prisen – og en enkelt spurgte til varmeregningen. Michael siger, at han henviser dem til hjemmesiden 50 gange. Michael siger til Jens, der nu også er tilstede, at ”de bedst kunne lide Nordhusene”. Jens siger, at det forstår han godt, og at man nok også næsten har presset Sydhusene for meget: ”De var lidt nervøse for om de var for små oppe på toppen. Det er næsten også kun en etværelses med alkove. Man skal være gode venner når man går i seng, så man kan stå ud på samme side af sengen. Hvis vi spartler for meget, kan sengen ikke være der”.

#### **9.1.5 Organisation**

Projekterne er traditionelt organiseret. Begge projekterne har som sådan en identisk organisering. Organisation, kommunikation og interaktion på Sommervænget kan ses af figuren nedenfor.

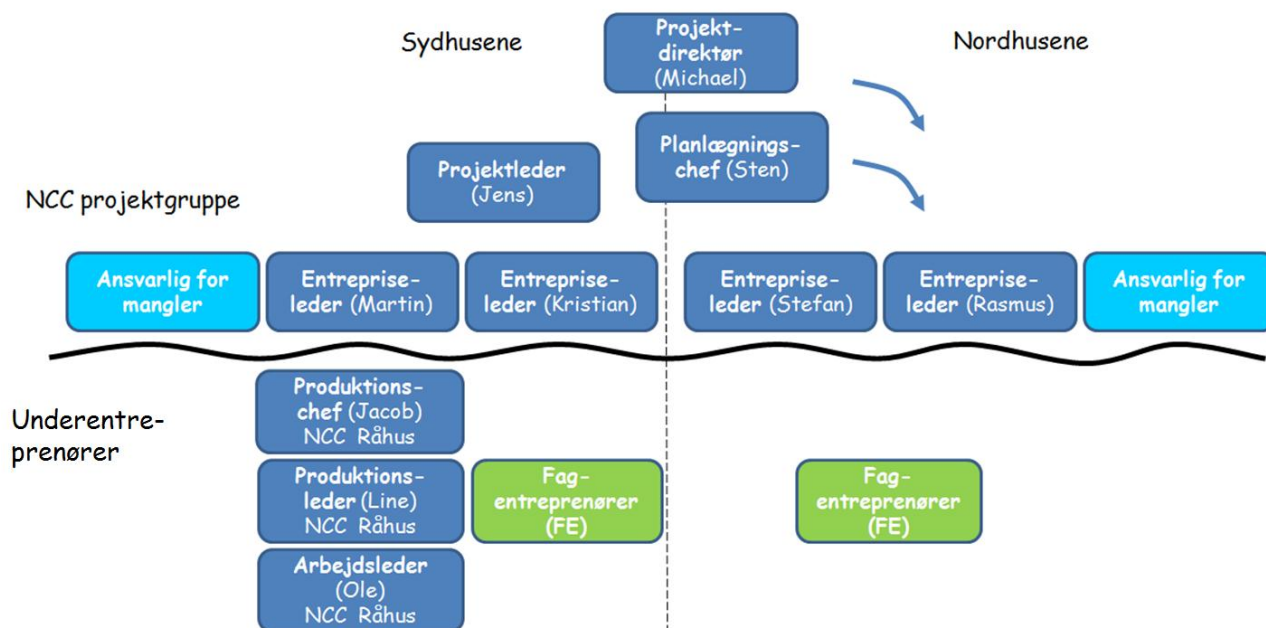


**Figur 49: Organisation, kommunikation og interaktion på projekterne, Sommervænget.**

Der er dog et mindre overlap mellem de to NCC projektgrupper, som det vil fremgå af Figur 50 side 7.

### 9.1.6 NCC's interne organisering

Der er altså to projekter på byggegrunden og under ét tag i kontorskurvognen på pladsen. Der sker en del udskiftning undervejs i projektgruppen, men organiseringen på byggepladsen samt håndværkere/underentreprenører på pladsen, fremgår af figuren nedenfor, som den ser ud det meste af tiden, hvor jeg er på pladsen. Den stiplede linje symboliserer en organisatorisk opdeling i to projekter, mens den bølgede linje symboliserer, at NCC Råhus formelt fungerer som en underentreprenør til hovedentreprisen på Sydhusene.



**Figur 50: Byggepladsorganisation, Syd- og Nordhusene, og underentreprenører Sommervænget.**

Organiseringen er også en proces, hvor der opmandes og nedmandes afhængig af arbejdsbyrden og arbejdsopgaverne, ligesom ydre påvirkninger også finder sted; nogle skifter arbejde, andre bliver fyret. Men mere om dette senere.

Projektdirektøren Michael har det overordnede ansvar for begge projekter, hvilket konkret betyder ansvaret for økonomien og tidsplanen. Michael varetager også projektlederrollen – den daglige ledelse – på Nordhusene. Jens er projektleder på Sydhusene og ansvarlig for den daglige planlægning og udførsel på pladsen, men refererer altså primært til Michael, der har bygherrekontakten, og som også har været ansvarlig i hele projekteringsperioden. Planlægningschefen Sten planlægger for tidsplanen og administrerer også en del af økonomien, men er i det daglige også primært tilknyttet Nordhusene. På begge projekterne er der to yngre entreprenører, der varetager kontakten til fagentreprenørerne og derfor er de mest synlige på pladsen.

### Dagbog: Fredag den 29. august 2007:

Morgenmad: [...] Desuden har vi en løs snak om organisatorisk tilhørsforhold. Michael er projektdirektør i den bolig-sektion, hvor projektet er placeret. Sten er planlægningschef i en anden bolig-sektion og dermed udlånt. Emil er normalt entreprenør i Råhus (under egenproduktion), og dermed også udlånt. Den nye mand, der måske kommer, skal også udlånes fra den anden bolig-sektion. Det vil altså sige, at kun Michael pt. er fra den ansvarlige sektion i boliger.

Tilsyneladende er det en tendens, der er tiltagene, at man låner folk på tværs af sektioner/afdelinger. Sten fortæller, at man tidligere holdt folkene tæt inde til kroppen, så man ikke lige pludselig manglede folk. Det ses tilsyneladende som en positiv tendens af folkene på pladsen.

Sagen er organisatorisk delt i to fra NCC's side som følge af en beslutning fra en person, der var tiltænkt projektlederrollen, men som aldrig kom rigtigt i gang på pladsen, da han skiftede job til en anden entreprenør:

### Dagbog: Fredag den 7. december 2007:

08.00: Michael: "Oprindeligt skulle det have været én stor sag, men den oprindeligt tiltænkte projektleder på Nordhusene havde ønsket separate kasser, så derfor blev sagen delt op i to – og det kan ikke omgøres formelt". Men Michael fortæller Martin, der netop er vendt tilbage fra barsel, at man vil vurdere sagerne samlet fra nu af, så der ikke er et hold, der soler sig, mens et andet har problemer. Formelt er man altså to sager – mentalt én sag.

Dette er et eksempel på, hvordan beslutninger får konsekvenser, der ikke altid er kendte på forhånd. Et ønske om at køre sagen separat fra en tidligere projektleder medfører altså organisatorisk implikationer og konsekvenser for andre aktører på forskellige niveauer i beslutningshierarkiet. Det giver på den ene side nogle restriktioner for projektet og på den anden side nogle muligheder. Fx skal der nu rapporteres på to sager frem for én – hvilket medfører mere omstændigt arbejde, men omvendt trækker det sagerne ned på en størrelse, så der ikke er så meget kontrol fra stabene.

## 9.1.7 Entreprenørernes erfaring og rolle

De fire yngre entreprenører har alle lidt eller ingen erfaring som entreprenører. Rasmus og Stefan på Nordhusene er begge håndværksuddannede tømrere og siden videreuddannede til konstruktør. De har begge været på et par sager før. På Sydhusene er de to yngre entreprenører begge på deres første rigtige projekt.

Martin er konstruktør ovenpå fem-seks års erfarings som uddannet VVS'er, men har kun kortvarigt været på byggesager. Før har han været i sektionen Renovering, og fungeret som bygherre-rådgiver og er relativt uerfaren. Kristian er nyuddannet ingeniør og har kun erfaring fra en praktikplads og erhvervsarbejde på en anden sag. Han starter på pladsen en måneds tid før han afslutter sin bachelor-eksamen fra universitetet. Der er et tydeligt hierarki på pladsen, hvor de yngre lærer deres opgaver at kende som en del af deres arbejde.

#### Dagbog: Tirsdag den 5. februar 2008:

09.50: Snakker med Kristian om hans projekt – om Lean. Han fortæller om teorien m.m. (Baggrund: har ikke praktisk erfaring.) Samtalen fører over til, hans rolle på et tidligere projekt, hvor han var meget involveret i udbedringen af nogle store problemer med ventilation og indblæsning. Hans praktikprojekt var en hovedentreprise, med en dårlig rådgiver, bygherre, og entreprenører der ikke fjorde som aftalt og løb i vejen for hinanden!

#### Dagbog: Onsdag 2. april 2008:

Ca. 9.00: Der forekommer en pudsig episode, hvor Kristian, som er relativt uerfaren entreprenør, diskuterer en bestemt detalje. Først snakker han med Jens, og nævner bl.a. begrebet Træ-træ [traa-træ red], som jeg personligt også har hørt brugt før. Jens lader ikke til at bemærke brugen af begrebet. Da Kristian efterfølgende henvender sig til Stefan, da han – som han selv siger – har brug for en forklaring fra en der har forstand på det, da han ikke selv ved, hvordan detaljen bør løses. Da han siger træ-træ igen – denne gang til Stefan – reagerer Stefan på og siger spørgende ”træ-træ?”. Stefan der er tømreruddannet kender ikke begrebet...

Det virker umiddelbart som om, at Kristian forsøger at opbygge sit begrebsapparat – for at leve op til normer omkring at kunne de rigtige fagudtryk. Dermed opstår også en vis famlen, men han er tilsyneladende ikke bange for at bevæge sig lidt ud i nyt terræn.

#### Dagbog: Onsdag 28. april 2007:

07:10: Snakker med entreprenørlederen Martin. Han siger, at entreprenørleders opgave ofte er problemknusning (hans eget ord), og han kalder samtidig én som ham selv for 'naiv idiot' – ”da man naivt siger ja til for meget, så planen skrider. ”Når man har udskudt noget 40 gange, har man problemet”.

### 9.1.8 Projekteringsfasen

Projektdirektøren Michael var også projekteringsleder på projektet. I projekteringsfasen var Sten også involveret, men det var primært som referent og for at hjælpe lidt til.

*Michael fortæller, at det er i projekteringen pengene tjenes. I udførelsen kan man kun minimere tabet.*

Morgenmad, Sommervænget projektet, 29.8.2007

#### Dagbog: Torsdag den 24. januar 2008:

08.20: Tager en snak med Sten i gangen ved hans kontor.[...] Jeg spørger, om det ikke er en fordel, at ham og Michael har været på sagen fra starten, og det mener han bestemt det har været. Det er vist meget forskelligt, om projekteringslederen fortsætter på projektet. Men det er ikke hver gang. Afhænger vist også af entre-



prisinde. Sten mener, at projektering på projektet havde været opstartet en gang før, men, at man var endt ud i en pris der var for dyr til at sætte i produktion. Så var han og Michael kommet på sagen...

Han nævner, at der er nogle detaljer arkitekterne hellere vil tegne end andre. Det er de lette snit, hvor ingenting støder sammen! Men tilsvarende er der en række svære detaljer, man ikke griber fat i. Vi går ind på Jens' kontor, hvor der hænger nogle tegninger på Sydhus 1, da vi snakker om, hvor færdigt projektet er. Sten nævner fx, at detaljen, hvor "tårnet" og penthousen støder sammen vist ikke er løst. Og det er vist en af de kritiske. Han mener, at den er blevet efterspurgt flere gange, men at den vist ikke er løst. Det kan godt blive et problem at lave det tæt.

Stående foran tegningen kommer vi bl.a. til at snakke om Paroc-projektet, som Martin og Jens har fokuseret på. Der er nogle problemer omkring nogle flanger, der er for smalle, og nogle problemer om de store vinduespartier kan bæres af elementet.

### **Dagbog: Tirsdag den 5. februar 2008:**

08.40. I storrumskontoret: Jens sætter sig ned og snakker med Kristian, der har første dag på sagen. "Kvaliteten af det vi laver er det vigtigste", siger Jens. Der snakkes lidt frem og tilbage. Kristian kan starte med at kigge tegninger og projektet igennem. Martin har fri et par dage, men når han vender tilbage kan de sætte sig ned og snakke om "hvem der tager hvad". Jens siger, at de kan gøre det i næste uge, men kommer i tanke om, at han selv har fri nogle af dagene, så det bliver nok sidst på ugen. De skal altså snakke om, hvem der har ansvaret for hvilke entrepriser, og Jens nævner, at de umiddelbart regner med, at Kristian skal stå for tømreren. Der skal sendes materiale ud senest i uge 9, og det regner Jens vist med, at Kristian er ansvarlig for. Kristian påpeger selv, at han er helt ny, og Jens tager sætningen over og siger, at det er han udmærket klar over, og at han selv husker, hvordan det var at starte – og at man ikke kender til noget. Kristian siger selv, at han vil spørge en masse, bl.a. ved han ikke så meget om tømrer-arbejdet.

Jens forklarer lidt om dette. Umiddelbart er takten fem lejligheder pr. uge. Dvs. at man afslutter en lejlighed pr. dag. Jens forklarer, at de skal gå en masse på pladsen og se på det efterhånden. Fx i forhold til kvaliteten. Kvalitetssikring er der slet ikke noget af endnu. Jens siger, at det skal man nok til at have en plan for. Og komme lidt i gang med. Jens snakker lidt om omfanget af kvalitetssikringen, og hvor meget der skal kontrolleres. Det afhænger måske lidt af den kvalitet, de ser i arbejdet. Jens fortæller, at han har hørt fra en certificeret svejser, at man fx kan kontrollere de første (fx 10) 100 %. Ideen er god, da vi ikke altid overvejer strategien for kontrol på forhånd.

Jens fortæller, at Kristian kan starte med at kigge på tegninger/snit. Der bliver meget at lave. Fra uge 15-20 bliver der nok at lave. Efter penthouse og tæt tag, så vælter det ind med folk.

De snakker desuden frem og tilbage om netadgang og IT. Jens skal skrive til IT, så Kristian kan få adgang til sagsdrevet.

### **9.1.9 Rådgivende ingeniør og ingeniørprojektet**

Førstehåndsindtrykket fra de involverede NCC-folk på pladsen er, at det er et gennemarbejdet projekt med simple løsninger og derfor relativt "let at bygge". Michaels antyder således, at det måske derfor er et lidt kedeligt byggeri, så det største problem måske er, om folk ønsker at bo der! Projektet er meget gennemarbejdet,



og der har været stort fokus fra NCCs side, for at sagen skal lykkes – bl.a. ved at sætte erfarne og kompetente folk på sagen.

#### **Dagbog: Tirsdag den 25. oktober 2007:**

9.45: Da jeg spørger, fortæller Jacob, at mavefornemmelsen for projektet er godt. Det er et godt projekt. Kun kloak-projektet lader noget tilbage at ønske: ”Hvis rådgiveren mente at projektet var færdigt før mødet...” (Man kan høre, at Jacob i hvert fald ikke er enig i dette).

#### **Dagbog: Torsdag den 25. oktober 2007:**

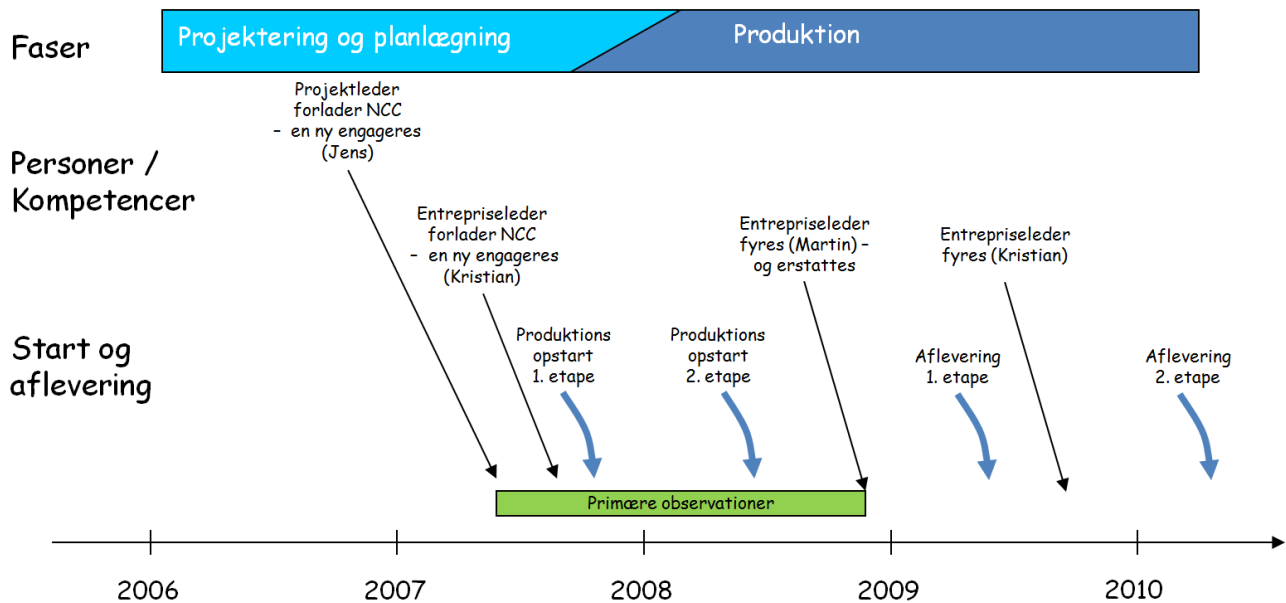
Frokost: Fyldt op til frokost. Der diskuteres lidt videre oven på mødet (projektgennemgangsmøde, betonelementprojektet). Der snakkes om, at Simon (projektleder for den rådgivende ingeniør på Sydhusene) virkede til at være i forsvarsposition meget af tiden. Det nævnes, at på et projekt hvor Simon tidligere har arbejdet med NCC, har projektlederen sendt ekstraregninger for alt til den rådgivende ingeniør, og altså tilsyneladende trynet Simon en del. Det er måske derfor, at han er ekstra påpasselig. Tilsyneladende har han efterfølgende bedt om betaling for den ekstra optimering af stålprofilerne på taget. Både John, Jacob og Michael har bemærket, at Simon forsvarede sig meget. Retorikken peger på (måske specielt fra Michael), at man ikke i samme grad vil vende hver en krone her, men at det hele skal glide lidt mere glat, og ikke gå så meget i bagateller (bagatel-grænse er et ord der nævnes).

Der er bred enighed om, at projektet er over standard (det siges lidt moderat hver gang, men ligger dog som en positiv undertone), og at Simon har rimeligt styr på sin del af projektet og er dygtig og respekteret. Til gengæld nævnes VVS-ingeniøren (som også er ansvarlig for kloak nær bygninger) som mindre dygtig. Og han er involveret i begge projekterne. Råhus-folkene har tydeligvis diskuteret kloak-projektet – uden at det var for det positive.

På basis af arkitektprojektet har de rådgivende ingeniører modelleret betonprojektet i 3D. 3D-modellen gav mulighed for at lave kollisionskontrol mellem elementerne og installationerne. På trods af, at denne model blev tilbudt at blive gjort tilgængelig for projektfolkene hos NCC strandede dette dog ved, at projektdirektøren Michael takkede nej, så ingen andre på projektet blev gjort opmærksom på denne mulighed. Konstruktionsprojektet bliver af projektteamet på pladsen altså vurderet til at have en meget høj kvalitet.

### **9.1.10 Udskiftninger i projektgruppen**

Der sker undervejs på projektet en stor del af udskifter blandt projektledelsen, hvilket afspejles i det følgende, hvor dagbogsnotaterne springer lidt i tid.



**Figur 51: Udskiftninger i projektgruppen, Sydhusene**

#### Dagbog: Tirsdag den 30. oktober 2007:

14.30: Jeg spørger Michael, om der er fundet nye folk til at varetage projektleder og entrepriselederfunktionen på Sydhusene. Michael nævner, at pr. 1.1.2008 starter Jens som projektleder, mens en entrepriseleder kommer til pladsen omkring første marts 2008. Han nævner, som en sidebemærkning, at den 1.1. er alle entrepriserne handlet ind (og antyder hermed, at der er gjort et stort stykke af Jens' arbejdsopgaver, red.)

Sten forlader også projektet midtvejs, da han bliver forflyttet til en anden sag. Oprindeligt bliver han kun lånt ud i tre måneder, men det ender med at blive en permanent overflytning, så Sten vender ikke tilbage. I slutningen er 2008 varsles en større fyringsrunde i NCC, hvilket også påvirker aktørerne på projektet:

#### Dagbog: Torsdag den 20. november 2008:

08.50: Hilser på Michael, og spørger om det ser godt ud på Nordhusene – som snart skal afleveres. Han siger, at man stort set kun mangler slutrengøring. Jeg siger, at de vel har det bedre her (på pladsen), end inde på hovedkontoret. "Det er vel det samme. Ingen kan vide sig sikre – det ved vi først på onsdag." Vi snakker videre om at det er en ubehagelig situation. Vi hilser på en af mestrene, der kommer forbi til byggemøde. Han går med Jens ind på dennes kontor.

08.53: Kan høre at Michael går ind til Jens og mesteren og siger, at han skal huske at fremsende side aftalesedler, det er ikke sikkert, at de er her så meget længere...

09.20: Michael snakker med en mester på pladsen. Det handler meget om den utrygge situation i NCC. Michael forklarer, at han kun har lederansvar for én, og ikke ved om han selv eller begge bliver fyret. Han skal til møde i morgen med sin chef, som vist har været til møde i dag og måske ved noget mere. Michael: "Men der er jo ingen der ved, hvem det er der skal fyres. Der er varslet 50, men det præcise tal er der ingen der kender. Det kan lige så godt være 75 eller 51". Michael siger, at chefen selv jo også kan blive fyret. Han snakker meget om, at ingen ved, hvem der skal væk og den generelle usikkerhed: Ingen kan vide sig sikker.

**Dagbog: Fredag den 21. november 2008.**

09.30: Rundtur med Jens og Kristian i Sydhus 1. Jens: Man venter bare på, at det bliver efter den 26., hvor fyringsrunden er. Så kan man komme til at arbejde igen. Han fortæller om, at man er helt demotiveret og mangler lysten til at køre på arbejde om morgenen. Kristian fortæller, at hver dag efter frokost er han helt flad. Han siger, at nu skal han ud og drikke sig fuld i weekenden...

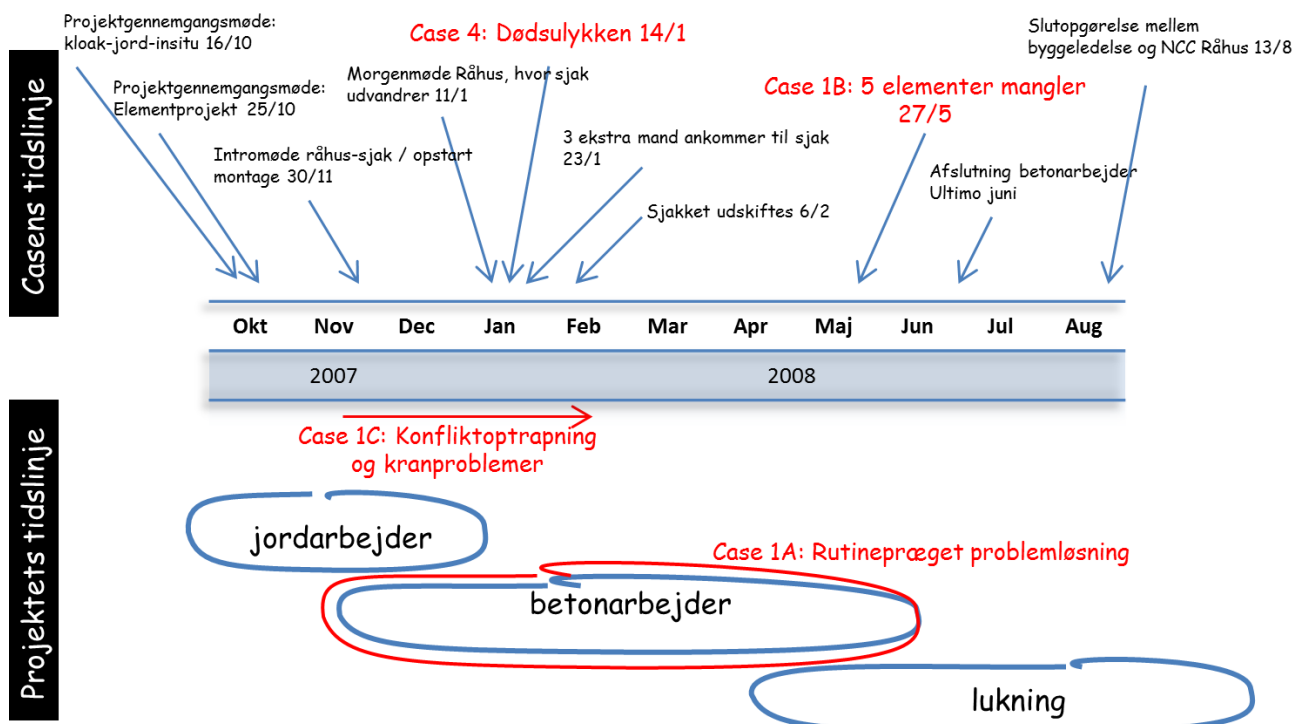
Frokost: Den usikre situation er et omdrejningspunkt for frokosten. Michael har på mødet i morges set og hørt en liste over navne på folk, der skal fyres. Der snakkes om, at alle er trætte, og at lederne selv er kørt ned. De ved heller ikke selv, hvor de står. Michael er sikker på, at det er dikteret ovenfra, hvem der skal væk. Han kan omvendt ikke afsløre, hvem der står på listen – men sagde dog, at det var mere end én. [fra afdelingen, red.]

**9.2 Case 1: Betonelementmontage**

Betonelementmontagen er en specifik case i den forstand, at den omhandler problemløsning i forbindelse med en enkelt entreprise; betonelementmontagen og den generelle opførsel af råhuset. Den dækker aspekter, der strækker sig over det meste af den tid, hvor råhusentreprenøren på råhuset er på pladsen. I løbet af perioden sker der et skift i processerne, idet aktiviteterne i forbindelse med støbningen af fundamentet og opbygningen af kælderen, indføringen af diverse installationer osv. er præget af jord- og kloakarbejder og har stor variation på langs af bygningen. Dette afviger markant fra aktiviteterne over kælderniveau, hvor det primært drejer sig om montage af elementer og de aktiviteter, der sideløbende medfølger; fugearmring, afstivning, understøbning, sikkerhedsforanstaltninger, sammenstøbning, finish osv. I den sidste fase er der langt flere gentagelser, og de enkelte arbejdsprocesser for sjakket knytter sig ofte til elementmontagen og aktiviteterne omkring denne i form af forberedelse, montage og efterfølgende aktiviteter. Her har de enkelte aktører mere faste roller i processen.

Betonelementcasen adskiller sig blandt andet fra penthousecasen (Case 2) ved at være en enkelt (under-) entreprise, hvor en separat Råhus produktionsledelse varetager byggestyringen - og ikke NCC-byggeledelsen -. Interaktionerne har i forhold til penthousecasen en lidt anderledes karakter, da produktionsledelsen interagerer med et internt sjak i modsætning til penthousecasen, hvor byggeledelsen interagerer med flere eksterne underentreprenører. I dette tilfælde er Råhus-produktionsledelsen en del af den samme virksomhed som sjakket, og derfor deres overordnede, hvorimod byggeledelsen og underentreprenørerne i penthousecasen står i et kontraktligt forhold – indgået specifikt for Sydhusprojektet. Det er derfor relevant og interessant at analysere, hvordan problemløsningen foregår i denne situation, hvor relationer og ansvar er anderledes. I denne case er det altså Råhus-produktionsledelsen, der står i et kontraktligt forhold i forhold til byggeledelsen, se Figur 49 side 7 og Figur 50 side 7.

Tidsplanen for casen er den periode, hvor NCC Råhus-afdelingen fungerer som underentreprenør for NCC byggeledelsen.



Sydhusenes fysiske struktur og bærende system – råhuset - er baseret på betonelementer. Øverste etage er indrettet med specielle penthouselejligheder, der ud over de bærende tunge betonvægge er bygget op af såkaldte Paroc-elementer. Paroc-elementerne monteres af en separat underentreprenør og er derfor ikke medtaget i denne case.

Der er fire leverandører af betonelementer, der hver især er ansvarlige for forskellige typer elementer. Én leverandør producerer og leverer lette skillevægge og dækelementer. En anden er ansvarlig for facadeelementerne, der er tunge teglelementer, med et udtryk som var det et traditionelt muret hus. En tredje leverandør er ansvarlig for trappeelementerne, mens den fjerde leverandør leverer badekabiner, der monteres undervejs sammen med betonelementerne. En stålleverandør leverer desuden altaner samt stålprofiler for nogle stern-elementer, der er over trappetårnene. Altanerne monteres dog af leverandøren længe efter råhusentreprenøren har forladt pladsen og er ikke inddraget i undersøgelsen. Langt størsteparten af montagen er vægge, dæk, trapper og badekabiner.

Ifølge arbejdsbeskrivelsen for betonelementmontagen, består elementmontagen af følgende bygningsdele:

- Vægelementer i beton og letbeton (leverandør 1: lette skillevægge, leverandør 2: tunge teglfacadeelementerne og bærende vægge)
- Dækelementer (leverandør 1)
- Trapper (leverandør 3)
- Badekabiner (leverandør 4)
- Altaner (stålleverandør)

Undervejs i processen opstår der en række af snublesten, fejl og svigt. Alle de involverede parter er på et tidspunkt involveret i dannelsen af en af disse. Der er svigt, der relaterer sig til projekteringen, leverandørerne, rådgiverne, ledelsen på pladsen såvel som de udførende. Problemløsningen kan ses som relativt rutinepræget, om end et par af problemerne skiller sig lidt ud, hvilket også fremhæves i det følgende.

På trods af at der ses en række problemer i processen med at rejse råhuset, refererer såvel projektledelsen som produktionsledelsen til projektet som succesfuldt. Dette kontrasteres dog af en dødsulykke under beton-elementmontagen.

I de følgende underafsnit fokuseres på betonelementmontagen. Der fokuseres på interaktioner imellem aktørerne i værdikæden – både ”op og ned” – samt processerne på selve byggepladsen – herunder interaktionen mellem primært produktionsledelsen og de udførende på pladsen. Det første underafsnit fokuserer således på svigt der involverer interaktion med leverandørerne, det næste på rådgiverne, det tredje på processerne på pladsen. Der summeres kort pointer op efter hvert underafsnit.

### 9.2.1 Case 1A: Rutinepræget problemløsning i forhold til leverandører

En ”almindelig” dag på byggepladsen kunne være denne, en tirsdag i januar, selv om dagene sjældent ligner hinanden:

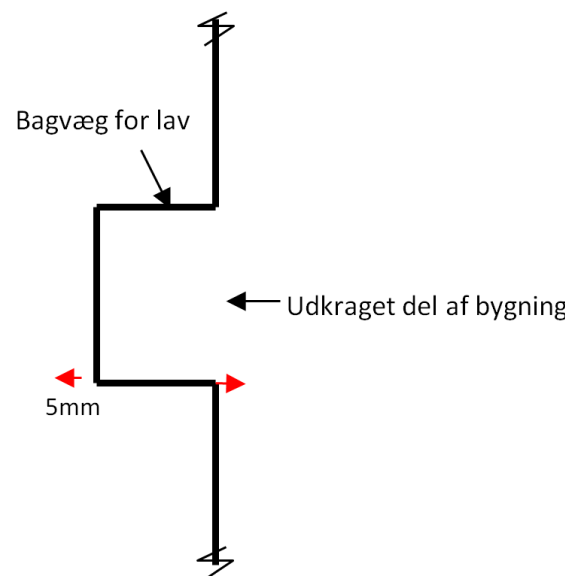
#### Dagbog: Tirsdag den 22. januar 2008:

07.50: Formanden Ole fortæller, at der var mange problemer med fejl på elementerne i går. (Fejlene fremgår bl.a. af korrespondancemappe på Råhus-kontor). Et element i en af de udkragede dele af bygningen var 10 mm for langt. Der skal være en fuge på 10 mm, og for at kunne gøre dette, må man skubbe det inderste facadeelement 5 mm ind, og det yderste 5 mm ud. Fabrikken forklarer, at 10 mm er inden for deres tolerancer. Ole forklarer, at hvis hans sjak havde lavet en væg 10 mm for lang ville de skulle lave det om. Da det ligger inden for elementleverandørens tolerancer, bliver der altså ikke sendt noget skriftligt til elementleverandøren (og svigtet fremgår ikke af mappen med modtagekontrol).

Efterfølgende konstateres det, at bagvæggen på det modstående element er støbt 100 mm for lavt. Det medfører, at bjælken mellem de to elementer ligger skævt, og man er nødt til at opklodse denne, for at den skal ligge vandret. Ad dokumentationen fremgår det, at producenten bør tjekke, at der ikke er fejl på flere den type elementer.

På et tredje element er en mursten gået løs på vognen, og inserts er støbt forkert, så de er skæve og for dybe. I dokumentationen for modtagekontrol af betonelementerne fremgår dette, og leverandøren opfordres til at forbedre indstøbningen af inserts. På pladsen er de er nødt til at bore nye huller selv.

På pladsen er der løbende problemer af denne type i forbindelse med elementmontagen. Underafsnittet fokuserer på svigtene, der involverer leverandørerne. Langt de fleste svigt under råhusentreprisen er relativt små, og det er denne type problemer, der er i fokus i dette afsnit. De andre problemer, som produktionsledelsen og –sjakket selv initierer, berøres kun sporadisk. Denne type problemer bliver ofte blot registreret ved fotos af



Figur 52: Skitse (plan) over vægge med fejl

produktionsledelsen eller slet ikke registreret. Derefter udbedres de om muligt med det samme eller senere, når der er tid til det, afhængig af, om efterfølgende arbejder er afhængige af udbedringen. Konsekvenserne af denne type svigt vil ofte forsvinde ind i det overordnede budget for entreprisen.

I forbindelse med opfølgningen og udbedringen af fejlene, har jeg observeret, hvad der kan betegnes som en problemløsningspraksis. Det er den sociale problemløsningspraksis for råhusopførslen, der skitseres og eksemplificeres i det følgende. I materialet for forskningsprojektet fremgår problemerne på forskellig facon:

- Registreringer foretaget for forskningsprojektet – af undertegnede:
  - på dagbogsform (herunder samtaler med aktører),
  - separat registrering,
  - fotodokumentation,
  - mødeobservation og/eller
  - opfølgende interviews
- Snublesten der fremgår af produktionsledelsens egne registreringer primært i form af:
  - Korrespondance med leverandører – herunder modtagekontroller, der direkte dokumenterer snublesten
  - Digitale fotos – langt størstedelen af de manifesterede problemer er dokumenteret af digitale fotos.

Et eksempel på en repræsentativ registrering på dagbogsform fra pladsen er fx en blæsende dag i februar:

#### **Dagbog: Tirsdag den 22. februar 2008:**

13.15: Rundtur på pladsen ved Sydhus 1 med formanden Ole. [...] Oppe på dækket over 1. sal, er det tydeligt, at næsten alle korrugerede rør er trykket flade. [...] Da vi går tilbage, støder vi på montagesjakket. Ole spørger, hvor mange elementer de nåede i dag. Sjakbajsen Per forklarer, at man har nået at montere 11 facadeelementer i dag. Den anden montør, der er på vej ud af bygningen, siger så: ”og vi har sat dem alle sammen 2 gange, så det er 22 i alt”. Han forklarer, at elementerne varierer helt op til 1½ cm fra etagen nedenunder, (det vil altså sige, at når de monterer dem, fx efter en kant i den ene ende, så er der 1½ cm forskel i den anden), så de har ved næsten hvert element måtte løfte det op igen for at placere det bedre. Det skal desuden tilpasses de korrugerede rør.

Folkene vil gå over for at spise frokost. Per nævner problemerne med putzmeisteren igen. Der er vrøvl med fjernbetjeningen. Jeg følges med Ole og Per rundt om bygningen, og Per viser to elementer i den udkragede del af bygningen, hvor der er tydelig længdeforskel, så fugerne ikke kan laves ens.

Desuden samler Per en stort koben op, der ligger ved hjørnet af bygningen og siger til Ole: ”Godt du ikke stod nedenunder, da jeg tabte denne her” (fra 1. sals højde, red.) ”Bare du havde fået den i hovedet, så var der ikke sket nogen skade” siger han og griner.

[...] På vejen over mod skurene siger Ole, at han aldrig har oplevet noget lignende – mht. elementerne. ”Det er fordi de tager let på kvalitetssikringen, og lades os lave den herude” ”De står på en fabrik...”. ”Så er det op til os herude på pladsen”.

Dagbogsbeskrivelser alene udgør samlet ca. 120 tætskrevne sider. Disse er altså understøttet af fotodokumentation fra pladsen, se fx Billede 11 nedenfor, der viser de sammenpressede korrugerede rør. I de korrugere-



rede rør indstøbes et armeringsjern, som igen indstøbes i det ovenstående facadeelement. På denne måde sikres dele bygningens stabilitet, ved at elementerne statisk udgør et sammenhængende system.



**Billede 11: Sammenpresset korrugeret rør - i kælderelement [22.1.2008]**

Tilsvarende registrerer produktionsledelsen problemerne, der refererer til leverandørerne, i modtagekontroller, der bakes op ad fotodokumentation. Et eksempel fra et punkt i råhusentreprenørens modtagekontrol for leverandøren af de tunge facadeelementer ser fx sådan ud:

**11.08: Modtagekontroller**

Dato:	Billeder		Lokation:	Pkt.
29.02.08	x	Modtagekontrol inserts i facadeelementer, 1. sal. Vedr. råhus Sydhus 1 er der på 1. sal optalt 21 steder, hvor inserts i facadeelementer sidder skævt eller hvor propper ikke kan tages ud. NCC har således måtte bore nye i ved siden af. Økonomi: NCC har boret 21 stk. nye inserts ved siden af de skæve inserts. (A4 ark fortæller desuden, at der er 14 inserts i stuen der sidder skævt)	Facader 1. sal	17

Mange af problemerne ses gentaget i løbet af byggeriet. Summeret op, kan man sige, at eksempler på de hyppigste problemer er:

- Leverandør 1 (primært lette skillevægge og dæk)
  - (60 punkter i entreprenørens modtagekontrol - nogle punkter indeholder flere problemer)
    - ikke godkendte løfteanordninger
    - skæve el-dåser
    - manglende korrugerede rør
    - manglende wire-låse



- udsparinger: ofte manglende eller for dybe
- Leverandør 2 (primært tunge teglfacadeelementer)
  - (37 punkter i entreprenørens modtagekontrol - nogle punkter indeholder flere problemer)
    - inserts sidder forkert, skævt eller for langt inde i elementerne overslag i alt 35 stk. (ét pkt:)
    - manglende wire-låse
    - indstøbte korrugerede rør sammenpressede, skæve og/eller forkert placerede
    - forkerte dimensioner
    - montage af ekstra rørstøtter på facadeelementer
- Leverandør 4 (trapper)
  - (4 punkter i entreprenørens modtagekontrol - nogle punkter indeholder flere problemer)
    - el-instøbninger og el-trækrør
    - repos i kælder er ikke støbt ud til væg
    - skader ved levering

Det ses, at problemerne varierer mellem afvigelser fra konstruktionsprojektet, over manglende overensstemmelse med regler og lovgivning (fx ikke godkendte løfteanordninger) til transport- og produktionsrelaterede fejl. Produktionssvigt i form af fejlplacerede indstøbningsdele, fugelåse, inserts og så videre er ”almindelige” problemer, ligesom skæve elementer og problemer med at overholde tolerancerne også ses gentagne gange. I dette forskningsprojekt er der ikke fokuseret på at kvantificere svigtene, men bare fra modtagekontrollerne i korrespondancen til hver af de tre leverandører er altså registreret hhv. 4, 37 og 60 punkter – i alt 101 punkter, mange af disse indeholdende multiple problemer, der har haft tilstrækkelig størrelse og betydning til at blive til et mellemværende mellem entreprenør og leverandør.

For de problemer der involverer leverandørerne finder der en systematisk registrering sted. Råhusproduktionsledelsen, primært Line, registrerer svigtene i Excel-regneark og sender den økonomiske opgørelse til de pågældende leverandører et par gange i løbet af projektet – med en endelig opgørelse til. De to primære leverandører (af hhv. de tunge bærende elementer samt de lette skillevægge og dæk) modtager således i alt tre opgørelser hver. Opgørelserne svarer overens med de registreringer af svigtene som løbende er blevet fremsendt med henblik på udbedringer. Så leverandørerne er på forhånd bekendt med disse registreringer, men ikke nødvendigvis enige i alle punkterne.



"Sommervænget (redigeret)\*\*\*

Rev. dato 17-03-2008

Ekstra omkostninger pga. af fejl ved betonelementer, \*\*\*

DNr.	Beskrivelse	Element nr	Udbud af NCC						Pris Total
			Udbud af NCC	Verktid	Kran	UE.lev. + material	Mand timer	Ledelse	
			350	1500	1	350	750		
			0	7,6	6.250	39,5	10,9	68.674	
17.01.08	1 Isolering udført forkert samt loft indstøbt forkert i element	FE113	x		1,0		3,0	1,0	3.300
21.01.08	2 Bagplade støbt 100 mm for lavt. NCC påstøber 100 mm på pladsen	FE107	x			1.000	4,0	1,0	3.150
21.08.08	3 Inserts sidder forkert i element FE106. Kan ikke bruges	FE106	x		0,1	250	0,5	0,2	725
07.02.08	4 Generelt sidder inserts skævt i elementer. Stue-etage modul 1-7. 17 steder	Stue-etage, modul 1-7	x		1,0	2.000	4,0	1,6	6.100
07.02.08	5 Montage af ekstra rørstøtte på samtlige facade-elementer i stuen	Stue-etage, modul 1-13	x						14.400
24.01.08	6 El-udsparring sidder for lavt	FE107							0
14.02.08	7 Opkant for bred i tværretningen og i bunden i længderetningen	FE110	x		1,0		4,0	0,5	3.275
14.02.08	8 Facadeelement 20 mm for bredt	FE125	x		0,5		2,0	0,2	1.600
14.02.08	9 3 steder, hvor korrigeret rør ikke har passe med opragende Y20 jern	Korrigerede rør	x		1,0		4,0	1,0	3.650
14.02.08	10 Korrigeret rør støbt forkert i facadeelement	FE104	x				1,0	0,5	725
25.02.08	11 Facadeelement er for højt, hugget af facadeelement i top	FE125	x		0,5		2,0	0,5	1.825
25.02.08	12 Hugget af i top af væg for at kunne montere ovenstående element	FE109	x		0,5		2,0	0,5	1.825
25.02.08	13 Facadeelement for kort, stor fuge	FE109							0
26.02.08	14 Lunke på facadeelement	FE107							0
28.02.08	15 Loftudtag mangler	FE116							0
28.02.08	16 Generelt sidder inserts skævt i elementer. Stue-etage modul 7-13. 14 steder	Stue-etage, modul 7-13	x						5.024
29.02.08	17 Generelt sidder inserts skævt i elementer. 1. sal modul 1-13. 21 steder	1. sal, modul 1-13	x		1,0	2.000	4,0	1,7	6.175
06.03.08	18 Facadeelement for langt	FE125							0
07.03.08	19 Generelt er stritter for lange på facadeelementer	1. sal, modul 1-13	x			1.000	5,0		2.750
10.03.08	20 Mangler 1. sal, modul 1-7	1. sal, modul 1-7							0
14.03.08	21 Revne i top af facadeelement	FE126	x		0,5		2,0	0,5	1.825
14.03.08	22 Hugget af i top af væg for at kunne montere ovenstående element	FE125	x		0,5		2,0	0,5	1.825
14.03.08	23 Montage af ekstra rørstøtte på samtlige facade-elementer 1. sal	1. sal, modul 1-13	x						9.600
26.02.08	24 Korrigeret rør støbt forkert i facadeelement	FE101	x					1,2	900

Figur 53: Råhus' registrering af omkostninger - til leverandør.

Excel-regnearkene og produktionsledelsens opgørelser og billeder viser de registrerede problemer undervejs i processen. Derudover kommer mangellister ved entreprisens afslutning.

### Vedrørende strukturationsprocesser (delanalyse)

#### Hvad er kendetegnende for de sociale praksisser på byggepladsen?

Empirien viser, hvad der kan beskrives som en *problemløsningspraksis* – en rutinepræget problemløsning i forhold til leverandører. Det er et empirisk resultat og et resultat af den abduktive metode, hvor teori og empiri udvikles en kontinuerlig iterativ proces; teorien belyser empirien, der igen holdes op mod teorien, der korrigeres i forhold til den empiriske viden, fx gennem skabelsen af en række teoretiske kategorier, der igen bruges til at belyse empirien og så videre. I en abduktionsproces er forskningsprocessen ikke lineær – og det afspejles her i præsentationen, hvor de teoretiske inddelinger i det følgende – fx fokus på ansvar, fremdrift og økonomi – kan virke foregribende, men er konkret en beskrivelse af en observeret praksis – der er belyst af teorien.

Problemløsningen kan ses som rutinepræget, idet den foregår efter samme princip og måde med få variationer. Problemløsningen er almindeligvis som beskrevet i det følgende, dog med variationer. (Delvis eksemplificeres ovenfor.) Ofte vil et problem observeres på pladsen – fx som en del af modtagekontrol, af de udførende eller af produktionsledelsen, eller mere konkret under udførslen. Problemet registreres ofte ved hjælp af et eller flere digitale fotos. Er råhusteamet (de udførende inklusiv produktionsledelsen) selv ansvarlige udbedres fejlen om muligt på pladsen. Kan fejlen relateres tilbage til leverandøren, rapporteres den videre til den pågældende, og det besluttet, hvem der er ansvarlig. Afhængig af hvor presserende det er for fremdriften, besluttet det enten, at råhussjakket udbedrer fejlen, eller at leverandøren sender et finish-sjak på pladsen. Resultatet er, at der på tidspunkter var tre finish-sjak på pladsen fra leverandørerne, udover de NCC Råhusmedarbejdere (også kaldt de ”timelønnede”) som allerede udførte finish på byggeriet. Senere diskuteres de økonomiske implikationer for parterne. Selvom problemerne ofte fører til, hvad der kan kategoriseres som en snublesten – og et irritationsmoment - glider de ofte hurtigt i baggrunden for nye udfordringer, og problemløsningen kan i disse tilfælde derfor ses som relativt rutinepræget.

Ved afslutningen af Råhus-entreprenørens engagement afregnes endeligt mellem NCC Råhus og de andre involverede parter: Leverandørerne og byggestyringsenheden i NCC. Dette giver ikke anledning til de store tvister, og de fleste af punkterne i opgørelserne er allerede aftalt. De enkelte parter er alle interesserede i at afslutte sagen i en god tone, og der gives og tages lidt, så alle er rimeligt tilfredse til sidst. Det giver ikke anledning til diskussion af kvaliteten af leverancerne eller udførslen.

### Hvad bliver strukturerende for processerne?

En række faktorer – der kan ses som teoretiske kategoriseringer og diskurser, bliver centrale i denne problemløsningspraksis. Empirien peger på, hvad der her inddeles i tre primære elementer, nemlig *ansvar*, *fremdrift* og *økonomi* i forbindelse med problemløsningen og sekundært *kvalitet*, som er relevant i forhold til forskningsspørgsmålet. De er indbyrdes tæt forbundne, afhængige og koblede og varierer i betydning og afhængighed i forhold til den konkrete hændelse. Disse fire elementer kan ses som en kategorisering af en række interne strukturer, som i og for sig er produktet af en kombination af de strukturer - regler og ressourcer – der tilsammen skaber projektet, processen og den specifikke kontekst. Det er altså en teoretisering af produktet af de eksterne og interne strukturer som tilsammen skaber (og begrænser) aktørernes handlingsrum i den specifikke situation og kontekst. I den specifikke situation er aktøren altså påvirket af en række eksterne og interne, som aktøren regulerer sin handling ud fra, og i forbindelse med problemløsningen bliver økonomi, ansvar, fremdrift og kvalitet altså betydende elementer – i en eller anden form.

*Ansvar* bliver så snart et problem er observeret en styrende parameter. Det symboliseres fx gennem den ivrige fotoregistrering og Excel-regnearket, der konkret samler svigt som leverandøren er ansvarlig for sammen. Det er centralt at få udpeget hvem der er ansvarlig, og dermed hvem der skal betale for udbedringen af problemet. Produktionsledelsen vil ikke risikere, at bære omkostningerne af et svigt som en andens aktør er ansvarlig for. Det relaterer sig på denne måde til en meget stram registrering af, hvem der skal udføre hvad – og har ansvaret for hvad. Ansvar relaterer sig i sidste ende tilbage til eksterne strukturer som kontrakter, arbejdsbeskrivelser, regulering og lovgivning, men i de konkrete hændelser er disse ofte strukturerede i den sociale praksis, og altså ikke tilstede ved deres fysiske præsentation.

En anden central faktor for beslutningerne er *fremdrift*. Produktionsledelsen sigter imod at problemerne ikke må komme i vejen for, at man kan fortsætte og holde tidsplanen. Dette peger tilbage på tidsplanen og dermed

planlægningen som vigtige strukturer, da det hele tiden er tidsplanen, aktørerne måler sig op imod. Det er vigtigt for produktionsledelsen, at processen ikke går i stå, og så snart ansvaret er placeret, fokuseres på at komme videre i projektet. Derfor er det næste skridt efter ansvarsfordelingen, at finde ud af, af hvem, hvordan og hvornår problemet kan udbedres. Produktionsledelsen sikrer sig primært fremdriften af byggeriet via deres beslutninger. Det ses gennem kontakten til producenterne. Registreringen af fejlene, der er relevante for andre parter, foregår i Excel-regneark, og er fejlene ubetydelige for fremdriften, samles de ofte sammen over et par dage. Er det en presserende fejl kontaktes den pågældende leverandør ofte telefonisk, og der aftales hurtigt, hvordan fejlen kan udbedres, af hvem og hvem der skal betale. Det kan således godt være, at leverandøren påtager sig skylden, men lader produktionsteamet på pladsen udføre arbejdet på leverandørens regning. Fremdriften er hele tiden vigtigst, så hvis der er uenigheder – store eller små – er der eksempler på, at produktionsledelsen siger, at de udbedrer fejlen, men at de vil sende regningen til leverandøren, og at de så må tage diskussionen senere.

Det sidste introducerer et skift i fænomenets karakter. Idet problemet *er* udbedret træder en helt anden øvelse i spil; *økonomi* – og en økonomisk diskussion. Herfra handler det ikke længere om, hvad det konkrete problem er, men i langt højere grad om hvem der er ansvarlig - og dermed hvem der skal betale. Svigtene flyttes fra deres fysiske repræsentation på pladsen, til en ikke-fysisk diskussion om ansvar og betaling. Her ses koblingen mellem ansvar og betaling. Tilsvarende kan det siges, at fremdrift og økonomi er overordentligt tæt koblete – også symboliseret ved at tidsplaner og budgetter er centrale planlægningsværktøjer, som aktørerne navigerer efter i det daglige. Kontrakter m.m, der symboliserer ansvarsfordelingen, er langt mindre synlig som styringsværktøj, og ansvar bliver herigennem mere usynlig og uhåndgribelig i den sociale praksis og optræder i højere grad som strukturelle egenskaber. Fænomenets karakterskift til økonomi medfører ligeledes at økonomi ses at være tæt sammenvævet med de andre strukturer.

*Kvalitet* er også en parameter, og relevant i forhold til forskningsprojektets problemstilling. Spørgsmålet om kvalitet er tæt knyttet til selve manifesteringen af problemet. For at det er muligt for at behandle et svigt på pladsen, er det nødvendigt, at det er synligt, manifesteret, på en eller anden facon. På et tidspunkt, er det således synligt, at der er tale om et problem, der kræver en eller anden form for opfølgning. Kvalitet kan som specificeret i afsnit 4.1 side 81 relatere sig til design (kundens krav), designspecifikationerne (tekniske forskrifter) og proces kvalitet. For råhusentreprenøren, der er underentreprenør, er kunden derfor NCCs projektledelse. Design og tekniske specifikationer refererer tilbage til diverse eksterne strukturer (arkitektprojekt, arbejdsbeskrivelser m.m) og i sidste ende til kontrakten, og kan derfor sidestilles med ansvarsbegrebet, mens proceskvalitet refererer tilbage til såvel eksterne strukturer som planlægningsværktøjer som fx tidsplanen. På denne måde kan kvalitet ses som et tæt sammenvævet med de andre begreber, i første omgang ansvar og fremdrift, og sidenhen bliver det et økonomisk spørgsmål. NCCs kvalitetssikringssystem (KS-system) leverer værktøjer – strukturen – der understøtter kvalitetshensyn. Men af ovenstående case ses det, at dette slet ikke spiller en rolle i processen. KS-systemet bliver altså ikke strukturerende for processen i samme grad som de øvrige værktøjer, hvilket understøtter pointen om, at kvalitet som struktur kan ses som et underbegreb til de andre og snarere handlingsregulerer gennem selve manifesteringen af svigtet og ansvars- og fremdriftsstrukturen end i sig selv. Der kan også tænkes at være andre former for proceskvalitet - fx arbejdsmiljøspørgsmål - der på samme måde som andre kvalitetsrelaterede elementer kan være indikator på et svigt, og har en række tilknyttede strukturer – fx sikkerhedsmøde – men som altså spiller en mindre rolle i problemløsningspraksissen.

I forhold til byggeledelsens generelle interne strukturer (generelle disponeringer) kan man her primært pege på, at en rutinepræget problemløsning, der fokuserer på forholdet mellem fremdrift og ansvar bliver dominerende. Aktørerne har erfaret over tid, at det er disse elementer, der er vigtige og indarbejdet dem i deres praksisser. Der optræder en forståelse af, at fremdrift og ansvar er afgørende for realiseringen af rådhus-projektet – også i forhold til tidsplanen og økonomien i entreprisen. De opståede problemer har ikke en karakter, der leder produktionsledelsen til den store refleksion over kvalitetsproblemer. Dette kan ses som et udtryk for, at produktionsledelsen er fint tilfreds med kvaliteten af projektet og elementerne fra leverandøren, og at det vurderes at holde en god standard i forhold til deres tidligere erfaringer.

### **Hvordan handler aktørerne og hvordan aktiveres refleksionen i disse processer?**

Problemløsningen kan ses som rutinepræget, og på denne facon er refleksionen i forhold til årsager til problemerne i processen relativt begrænset, i det den primært baseres på den praktiske bevidsthed. Hele registrerings- og afrapporteringsproceduren afspejler dette. Det understøttes af, at det i den sidste ende snarere handler om det økonomiske mellemværende mellem leverandørerne og entreprenøren end at sikre kvaliteten i fremtidige processer. Konsekvenserne af problemerne omsættes til tid og penge i højere grad end et kvalitetsspørgsmål.

I de enkelte situationer kræves naturligvis en eller anden form for refleksion fra aktørerne for at identificere og udpege problemerne. Der er noget, der ikke er som forventet. Dette kræver oftest en eller anden form for diskursiv reaktion. Men meget hurtigt tager den standardiserede procedure over, med mindre svigtet kræver en hurtig handling for at sikre fremdriften af projektet. Det kan derfor – når man ser på tværs af mængden af småproblemer – betegnes som en relativt begrænset refleksion – som altså er baseret på den praktiske bevidsthed; aktørerne kender proceduren, ved hvordan der skal handles og handler derefter. Dette kan ses som en konsekvens af, at betonelement-montageprocessen kan ses som en meget rutineret og struktureret del af byggeprojektet. Der er andre processer i byggeriet, der involverer langt flere grænseflader og sammenstød mellem aktører og materialer, og derfor er langt mere kaotiske og fragmenterede end lige netop denne proces.

### **Hvordan strukturerer processerne de følgende/kommende processer?**

I kraft af at processen er så struktureret, som den er, kan man sige, at de eksterne strukturer spiller en relativ stor rolle i processen. Aktørerne er i mindre grad er refleksive om deres sociale praksis, og en utilsigtet konsekvens er derfor en reproduktion af problemløsningspraksissen.

### **Hvilken indsigt kan det strukturationsteoretiske perspektiv give om årsager til svigt i byggeprocesser?**

Der er i casen observeret en lang række problemer – primært som fejl og snublesten – der inkluderer interaktion med leverandørerne. Da casen er en generel opsamling af en række forskellige problemer og leverandører, er det begrænset, hvad der konkret kan uddrages om årsagsmekanismer til svigt i byggeprocesser. Det kan dog nævnes, at det kan ses som en utilsigtet konsekvens af den rutinerede praksis, at kvalitetsspørgsmål fra de enkelte hændelser bliver sekundære, da diskussionerne skubbes til sidst i projektet og transformeres til en diskussion om den økonomiske afregning.

### *Pointer for del-casen*

Der er i casen observeret en lang række problemer – primært som fejl og snublesten – der inkluderer interaktion med leverandørerne.

Et empirisk resultat og et resultat af den abduktive metode er, hvad der kan beskrives som en *problemløsningspraksis*:

- Problemløsningen kan ses som rutinepræget, idet den foregår efter samme princip og måde med få variationer.
- Ansvar, fremdrift og økonomi er vigtige strukturelle elementer og er tæt sammenvævede
- Kvalitet kan være et delelement i de tre

Til de strukturelle elementer er knyttet konkrete værktøjer – eksterne strukturer – primært:

- Ansvar ⇔ kontrakter m.m.
- Fremdrift ⇔ tidsplan
- Økonomi ⇔ budgetter
- Kvalitet ⇔ KS-system

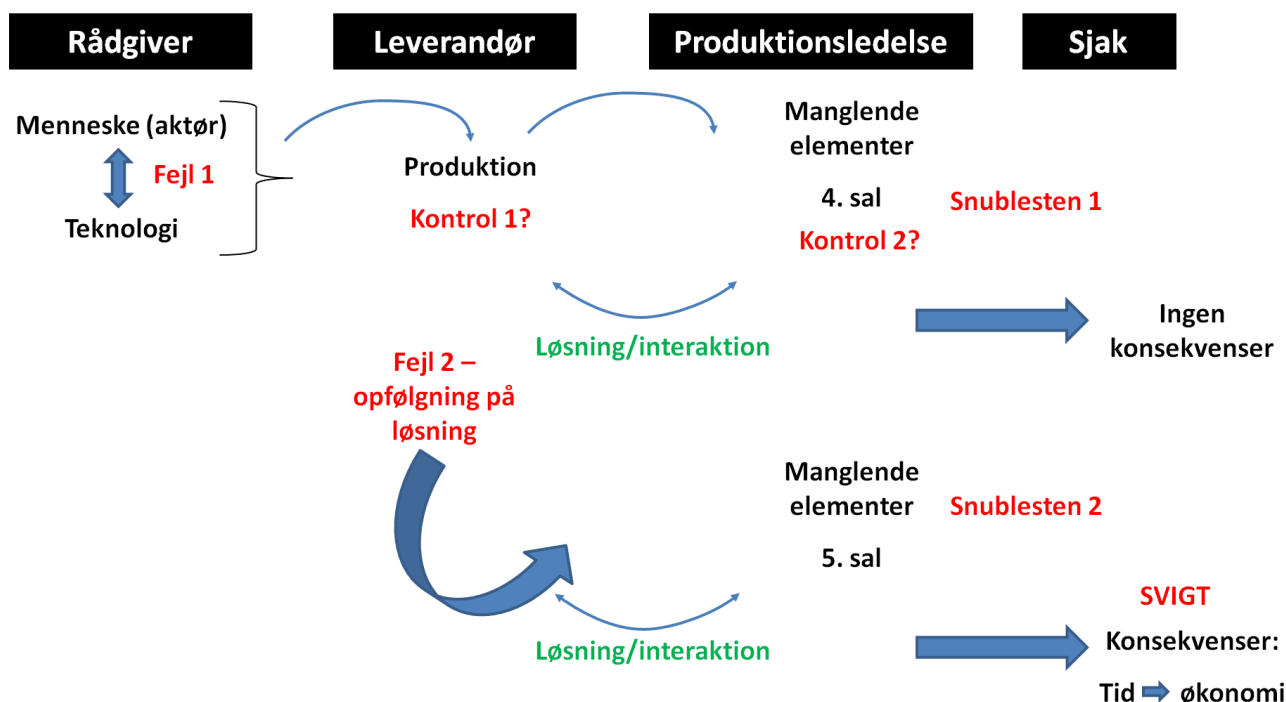
KS-system bliver ikke strukturerende for processen, i samme grad som de øvrige værktøjer.

### **9.2.2 Case IB: Konstruktionsprojektets ”eneste” svigt ~ og en omdiskuteret snublesten**

I dette afsnit fokuseres på en anden vigtig aktør i forbindelse med elementmontagen, nemlig konstruktionsingeniøren. Ofte refererer entreprenører til projektmaterialer for at forklare, hvorfor visse projekter går galt eller har uforudsete udgifter til udbedring af svigt. I Sommervænget projektet beskrives konstruktionsprojektet af de involverede i NCCs projektteam generelt som værende rigtig godt. I forbindelse med elementmontagen kan kun én fejl, der får konsekvenser på pladsen, føres tilbage til konstruktionsprojektet. Alene dette gør denne hændelse spændende at betragte. Den inddrager desuden samspillet mellem teknologi og aktører og illustrerer komplekse og uforudsigelige årsagssammenhæng, idet en række konsekvenser får følgevirkninger både for de udførende, men også for andre aktører i processen.

Da rådgiverne skaber konstruktionsprojektet i 3D-softwaren går noget galt, og 5 lette indervægge får en forkert betegnelse. Dette opdages først den dag, man skal montere væggene på pladsen, hvor de ikke dukker op. I første omgang er konsekvensen minimal, da fabrikken kan levere fem identiske vægge med det samme. Imidlertid opstår en følgefejl på fabrikken, da man ikke får produceret fem nye elementer til den ovenstående etage. Fejlen der oprindeligt er opstået hos konstruktionsrådgiveren ender derfor med at blive et mellemværende mellem entreprenøren og leverandøren og får nogle uforudsigelige konsekvenser.

Hændelsesforløbet er skitseret i Figur 54, nedenfor.



**Figur 54: Analyse af hændelsesforløb - rådgivercase**

Umiddelbart er der tale om en menneskelig fejl hos rådgiveren, formentlig en copy-/pastefejl i modellen, der senere medfører en følgefejl hos leverandøren. Fejlen slipper igennem en række KS-procedurer hos rådgiveren – eller kvalitetsstruktur om man vil. På elementfabrikken reagerer man ikke på fejlen. Da produktionsledelsen forventer de lette indervægselementer til 4. sal leveret, mangler fem elementer ved modtagekontrollen (snublesten nr. 1.) Her adskiller svigtet sig ikke fra de beskrevne i den tidligere case og den rutinerede problemløsningspraksis træder i kraft. Der fokuseres på ansvar og fremdriften, og fabrikkens salgsafdeling kontaktes. De forklarer, at man ikke har støbt elementerne. På elementtegningerne fra konstruktionsingeniøren til elementfabrikken har fem indervægselementer betegnelsen SEB og ikke VE, som er betegnelsen for de lette indervægge. Elementfabrikken har derfor ikke produceret og leveret de fem indervægselementer, da det er en anden leverandør, der producerer og leverer sandwichelementer til projektet. Imidlertid kan fabrikken oplyse, at fem identiske vægge fra etagen ovenover allerede er støbt. Produktionsledelsen afkalder derfor disse fra fabrikken, og indervæggene bliver leveret og når derfor at blive monteret på 4. sal. Råhusentreprenøren kan derfor fortsætte montagen af dækelementer over 4. sal og derefter vægge på 5. sal efter tidsplanen. Først er konsekvenserne altså tæt på ubetydelige, da elementfabrikken allerede har produceret fem identiske elementer til 5. sal; en opringing og elementerne er leveret. Det har heller ikke økonomiske konsekvenser, pga. kontraktens sammensætning (struktur), hvor der betales pr. element, og derfor har produktionsledelsen medregnet elementerne i budgettet.

Forløbet initierer imidlertid den anden fejl: Der opdages på ved modtagekontrollen af elementer til næste etage, at på 5. sal mangler igen fem elementer. Det aftales med leverandøren, at de må støbe nogle nye elementer hurtigst muligt. Alene produktionstiden, herunder tiden for at elementerne kan nå at udtørre og opnå tilstrækkelig styrke, samt transporttiden forsinker resten af montageprocessen med adskillige dage. Leverandøren får lov at betale for det forårsagede tidsspild på pladsen, der vurderes ved en økonomisk beregning af omkostningerne. Den endelige konsekvens af rådgiverens fejl bliver altså en forlængelse af montage tiden



med flere dage samt et økonomisk mellemværende mellem leverandøren og entreprenøren. Dette dog først efter en uforudsigelig, men interessant, proces af fejl, der bliver til snublesten, der genererer nye fejl og snublesten – og konsekvenser.

I det følgende vil problemet dog blive beskrevet og analyseret nærmere. Udredningen starter tidligt i montagen, hvor projektteamet er overordentligt tilfredse med konstruktionsprojektet. Et indtryk der i øvrigt ikke forandres af det ene svigt.

#### **Dagbog: Torsdag den 10. januar 2008:**

9.15. Snakker med Jacob, der er alene på Råhus kontoret. Jacob forklarer, at det er et godt projekt: ”Det er noget man finder ud af meget hurtigt”. Rådgiverens projekt tegnes om til arbejdstegninger på hvert enkelt element på betonfabrikken. Det er rådgiveren, der fører kontrollen med, at elementerne stemmer overens med projektet. Jacob ser korrespondancen, og på denne sag har der nærmest ikke været nogen problemer. Det er et meget positivt tegn.

Rådgiverens udarbejdning af projektet kan ses som en *projekteringspraksis*, der understøttes af rådgiverens egen og de efterfølgende aktørers kvalitetssikring. Ifølge produktionschefen Jacob er det minimalt med problemer, ”oversættelsen” mellem rådgiverens projekt og fabrikkens produktionstegninger medfører.

En morgen, da jeg ankommer til byggeskuret, bliver jeg opmærksom på det, der senere skal vise sig at være en fejl, der har sin oprindelse hos rådgiveren:

#### **Dagbog: Tirsdag den 27. maj 2008:**

07.55: Jeg kommer ind i byggeskuret og går forbi Råhus-kontoret, hvor Line og Ole hilser og spørger til min barsel. Det snakker vi om i et stykke tid (4-5 minutter). Derefter spørger jeg ind til projektet. De nævner, at der har været nogle problemer; specielt med fem lette indervægselementer på 4. sal. Ole forklarer, at der på elementtegninger var skrevet, at det var sandwichelementer, så leverandøren af de lette elementer har ikke produceret dem.

Råhus’ produktionsledelsen er dem, der er tættest på materialiseringen af konstruktionsprojektet ude på pladsen, og Line beskriver, at der er ganske få fejl, der kan føres tilbage til rådgiverens projekt:

#### **Dagbog: Tirsdag den 27. maj 2008:**

13.30: Rundtur med Line på pladsen. [...]. Jeg nævner, at jeg skal snakke med den rådgivende ingeniør i morgen, og at det kunne være interessant, at høre om der var nogle specifikke problemer forbundet til rådgiveren, som hun kunne komme i tanke om? Hun roser projektet og siger, at de ”få TF’ere afspejler dette”. (TF = tekniske forespørgsler, red.) Hun antyder, at der som regel er flere. Hun siger, at kloakprojektet har været noget rigtigt skidt, men det ved Ole lidt mere om. Men på selve konstruktionsprojektet kan hun kun komme på ”den med tegningen”.

Line antyder, at der som regel er flere fejl i projekt materialet. Hvis man kigger efter i de tekniske forespørgsler, ses det dog, at antallet af tekniske forespørgsler ikke understøtter hendes påstand:

### Tekniske forespørgsler:

4.07: Tekniske forespørgsler KLOAK: 5 stk.

4.08: Tekniske forespørgsler In-situ-beton: 4 stk.

4.09: Tekniske forespørgsler elementmontage: 6 stk.

*Fremgår af råhusentreprenørens korrespondancemapper*

Selv om argumentet om de tekniske forespørgsler altså ikke afspejles i fakta, ændrer det ikke, at hendes opfattelse er, at rådgiverens projekt er godt og kloak-projektet mindre godt. Det er en opfattelse, der er sammenstykket af oplevelserne på pladsen, og ikke mindst de svigt som projektmateriale har medført. (Se desuden metodeafsnit for diskussion af, hvorfor kloak-projektet ikke følges i dybden (se afsnit 2.5.1 side 35).

”Den med tegningen” i Lines udtalelse refererer tilbage til problemet med de fem lette indervægselementer. For at få klarlagt hvad der lå til grund for den oprindelige fejl, hvor indervæggene havde fået en forkert betegnelse, spørges ind til fejlen hos rådgiveren, hvor projektlederen indledningsvis giver udtryk for, at fejlen er af de mindre:

*”Det er en lille fejl på en tegning, og den fanger vi ikke”. [Pause 1 s...] ”Ja (suk), jeg ved ikke hvad jeg skal sige. Der skulle jo være én fejl”.*

Interview med Simon, projektleder og rådgivende ingeniør, maj 2008

Han udtrykker hermed, at der er en vis forventning om, at der *vil* opstå problemer undervejs, og at denne er i den acceptable ende af skalaen. Selve problemet relaterer sig rent teknisk til arbejdsgangene i forbindelse med 3D-modeleringen, som rådgiverne benytter:

*”Hvis man skal sige hvorfor... Det er fordi, at de der ting, der – det er igen, det der, mellem modellen og tegningen. Det der foregår inde i modellen. Altså din væg har nogle egenskaber ... Den har nogle styrker... materialestyrker og sådan nogle forskellige ting. Og så har den også, hvad den bliver kaldt. Og fx et vægelement som hedder VE – det hedder alle vægelementer – VE - og det der nummer, der kommer bagefter er noget den genererer automatisk. ”BA, BA, BA, BA”. To ens elementer, de hedder det samme, ikk’. Det kan programmet selv styre. Vi har bare bedt tegningen om at gå ind og kigge på, hvad for et navn har den her væg. Det er en væg, så der står VE. De andre hedder SE, et eller andet”. [Undertegnede: ”SEB”] ”Nå ja, Sandwichelement, bagplade. Det vil sige, at det er inde i modellen, at det sker, og så har man bare genereret det automatisk. Og det kan jo forholdsvis nemt ske. Når man sidder der og modellerer, så kopierer man en væg, og så pludselig er det et sandwichelement og ikke en elementvæg”.*

Interview med Simon, projektleder og rådgivende ingeniør, maj 2008

Simon har været projektleder, men har ikke selv modelleret på Sommervænget-projektet. Det er konstruktionsingeniøren Mathias og den tekniske tegner Lone, der har stået for selve arbejdet med at opbygge modelerne til Sydhusene under Simons ledelse. Mathias, der altså har været mere praktisk involveret i modelleringen, giver sin forklaring:

*"Ja, det er en fejl i... altså det kan være... Når vi skal udvælge dem, der skal hedde VE, og dem der skal hedde SEB - så går vi ind og markerer dem. Og så siger vi, at den skal 'perform numbering' og så laver den så selv et nummersystem. Og når den så har gjort det, så kan den så huske, at nummer VE71 den ser sådan her ud, og så laver den en arbejdstegning. Og det kan jo så være at, der på Sydhus 1 måske lige ikke er blevet – hvad hedder det – klikket på dem, eller også har den måske ikke gjort det ordentligt. Der er noget manuelt, man skal gøre der, så det kan både være en manuel fejl, og det kan også være en fejl i programmet. Men jeg vil nok umiddelbart tro, at der er en manuel fejl. Fordi der er ret mange vægge, og ret meget man skal holde styr på". [Der grines lidt]. "Altså jeg vil sige, at det som vi har syntes, det er jo, at øhh. At der har leverandøren bare kigget, og så har de bare taget, hvad der var og ikke tænkt så meget over det. Fordi det er altså en væg, som er ens med tyve, tredive andre vægge. Står nøjagtig samme sted, bare en etage over eller lidt forskudt i modul. Fordi de ligner hinanden..." "Vi kunne ikke fange den, så vi havde håbet, de havde fanget den. Men det er selvfølgelig vores fejl".*

Interview med Mathias, konstruktionsingeniør, juni 2008

I projektet er der mange gentagelser, og her bliver gentagelserne formentlig en årsag til fejlen; den rutinerede praksis gør, at refleksionen baseres på den praktiske bevidsthed og dermed er begrænset; man slår automatpiloten til.

Rådgiveren har desuden en forventning til at processen virker, og/eller fejlen vil blive opdaget andre steder i værdikæden, og Mathias stiller spørgsmålstegn ved, hvorfor leverandøren ikke opdager fejlen i første omgang. Forklaringerne kan umiddelbart være, at producenten enten ikke har udført kontrollen, at de har overset fejlen og/eller bevidst ikke handlet, da det var rådgiveren, der havde begået fejlen. Væggene er ens i de forskellige lejligheder, og da en enkelt lejlighed afviger, kan det undre at leverandøren enten ikke har reflekteret over, at der var noget galt, eller i hvert fald ikke har sendt denne forundring videre i netværket. Tilsvarende kan man stille spørgsmål til, hvorfor produktionsledelsen ikke observerer fejlen ved kontrol, men produktionsledelsen vil forventeligt henføre til, at kontrollen er et anliggende mellem rådgiveren og leverandøren, som produktionschefen Jacob tidligere har udtalt. Casen (og Figur 54) viser, at alle er medansvarlige (sjakket undtaget), men adspurgt fører både produktionsledelsen og leverandøren fejlen tilbage til rådgiveren, og dette bliver den socialt struktureret opfattelse.

Projektlederen Simon nuancerer i det følgende årsagsforståelsen til ikke kun at omfatte de direkte handlinger, men også at være betinget af ydre strukturer, fx leverandørnetværkets sammensætning. Dette skal dog kontrasteres med, at det i denne del af interviewet er rådgiveren selv, der står med kniven på struben:

*"Hvis du så spørger, hvorfor det er gået galt. Øhm. Det er fordi DET. Ikk!. Man kan også sige, at havde NCC nu kun valgt én leverandør, så havde det her jo heller ikke sket. For man havde jo ikke glemt et element, vel. Og så havde de nok set, at det ikke var et sandwichelement. Så.. Men det er grunden til, at det ikke er opdaget. Det bliver genereret automatisk, og så fanger du det ikke på tegningen, når det kommer ud. Jeg mener, at det var en af de allersidste tegninger i huset. Allerhøjest oppe i huset. Så det er én af de allersidste tegninger, man kigger på, når man har KS'et det hele, altså kvalitetssikret det hele, og så er man træt..."*

Interview med Simon, projektleder og rådgivende ingeniør, maj 2008

Simon peger på en fragmenteret leverandør-struktur, som en årsag. Det kan ses som en kulturelt bundet opfattelse, hvor langt de fleste problemer kan henføres til branchen som fragmenteret; og som stort set umulig gør forbedring og udvikling; en relativ pessimistisk tilgang.

Rådgiverens kvalitetssikring (KS) er påvirket af en række faktorer, blandt andet fordi det er mennesker, der fysisk skal udføre denne kontrol. Det er programmet, der producerer tegningerne, men personer der fysisk skal kontrollere dem. Man kan i processen blive udmattet og/eller fokusere og se sig blind på visse områder og overse andre problemer. Blandt andet er omfanget af genererede tegninger massivt, da der fx er en tegning for hvert eneste element til leverandøren, og det er givetvis nogle andre områder, man primært fokuserer på frem for betegnelsen på hvert enkelt element som man givetvis vil kontrollere ved stikprøve.

Simon udtrykker på linje med Mathias en forventning om, at hvis der opstår en utilsigtet afvigelse i projektet, så vil der være en god mulighed for, at kvalitetskontrollen i et af de efterfølgende led i netværket vil fange fejlen. Dette er omvendt en meget positiv tilgang, der kontrasterer opfattelsen af branchen som fragmenteret. Det ses, at der er visse tvetydigheder indbygget i opfattelsen af problemet.

Spurgt ind til hvordan fejlen ikke bliver fanget i kvalitetskontrollen, svarer Simon:

*"Jamen altså, det er et stort projekt". Man kan også sige det på en anden måde [pause, ~1s]: Der er måske andre rådgivere, der slet ikke havde været så flinke, at differentiere mellem sandwich-elementer og elementer". Og så var det op til NCC at kommunikere ud: "Hvem skal levere hvad?" "Og det er jo heller ikke aftalt – og ... øhhmm,, " Vi kunne i hvert fald være kommet meget nemmere igennem, hvis vi ikke havde gjort det, og så var vi heller ikke stødt på denne her fejl"*

Interview med Simon, projektleder og rådgivende ingeniør, maj 2008

Det er lidt selvmodsigende, at fejlen ikke ville have opstået, hvis rådgiveren ikke havde leveret de ekstra ydelser - at sætte betegnelser på elementerne – da de givetvis ikke har leveret denne ekstra ydelse for at besværliggøre processen. Men det er korrekt, at lige præcis dette svigt ikke ville kunne føres tilbage til rådgiveren. Men det havde muligvis medført nogle andre problemer, hvis elementtypen ikke var udpeget i modellen, og det skulle gøres manuelt senere. Den oprindelige idé med at differentiere mellem elementerne er dog et bevis på, at man forsøger at levere et kvalitetsprodukt; at rådgiveren leverer ydelser ud over det aftalte for at optimere processen.

Simon nuancerer problemet; der er forskellige konsekvenser ved forskellige strukturer. Havde man ændret ydelsen hos rådgiveren havde det haft konsekvenser for andre i processen. Min opfattelse er dog, at entreprenøren ikke ser denne ydelse som ekstraordinær, men snarere som forventet; et udtryk for at det er en kvalitetsydelse rådgiveren leverer. På denne måde forsøger rådgiveren at påvirke en social konstruktion, hvor det er en konsekvens af "en ekstra ydelse" og kvalitetsbevidsthed, at fejlen opstår! Det ses, at ydelsen ikke er nærmere specificeret i kontrakter og ydelsesbeskrivelser. Dette efterlader altså et spillerum for aktørerne, og samtidig et rum hvori årsager til fejl kan ende mellem flere stole.

Simon uddyber og eksemplificerer desuden elementerne i rådgiverens kvalitetssikring i denne sag:

### Rådgiverens formelle KS (kvalitetssikring):

- **Risikospecifikation:** Projektleder vurderer kontraktforhold, samarbejdspartnere, nye metoder – er metoderne kendte?
  - Hvis konsekvens x sandsynlighed er over et vist niveau => kræver handling.
  - Sommervænget er et projekt med mange gentagelser: Hvis en radiator fx er placeret forkert, er konsekvensen stor => der tegnes en specifik projektforsikring
- **Projektplan** – hvem laver hvad? Den skal alle medarbejdere se – den er i hvert fald udleveret.
- **Opstartsmøde** – får kommunikeret ideer videre
- **KS af uvildig person** (internt hos rådgiver) på alle fag - på statisk beregning, alle tegninger og beskrivelser. Det skal være en uvildig, hvis der er helt overordnet grundlæggende fejl.
- **Intern granskning**, når man er færdig – nu i selve modellen. ”I gamle dage åbnede man bare konstruktionstegninger, VVS-tegninger, intallationer og så om der var noget. ”Hov – der kører noget stort der osv””.

*Punkter er uddrag af interview med Simon, projektleder og rådgivende ingeniør, maj 2008.*

Der er også nogle mere uformelle kvalitetssikrings mekanismer, der er mere personafhængige. Simon skitserer nogle af de initiativer, han selv har taget for at sikre et godt projekt:

### Projektlederens uformelle KS-tiltag:

- **Teknikermøder** jævnligt: Info om hvad der sker og er vigtigt.
- baseret på erfaringer: ”Jeg ved godt hvor jeg skal kigge”. Han sender et dokument med et screen-dump til den ansvarlige for ændringer. ”Før i tiden røg tegningerne frem og tilbage mellem flere personer, men det gør den ikke mere”.

*Punkter er uddrag af interview med Simon, projektleder og rådgivende ingeniør, maj 2008.*

Strukturerne er altså formelle og uformelle og eksisterer samtidig. Dette viser, at strukturer og praksisser i høj grad er tilpassede og projektspecifikke.

Praksisser er for nyligt ændrede, ved introduktionen af 3D-modellen. At tegningerne før i tiden i højere grad cirkulerede mellem personer hos rådgiverne indikerer, at der var en slags KS i denne proces. Det er altså nu en anden proces, med andre muligheder fx at en erfaren person kan navigere rundt i modellen og kontrollere for fejl.

Når rådgiveren leverer projektet videre til entreprenøren holdes et granskningsmøde af projektet for de involverede parter. Rådgiveren er dog ikke tilfreds med kvaliteten af dette møde:

*”Vi har også holdt en granskning med NCC og arkitekten. Det vil jeg så nok sige, ikke. Det var mere NCC, der havde kigget projektet igennem, og sagde hvad der var af fejl. Der var ikke tale om ”en granskning”, hvor man bare sad og kiggede projektet igennem. Det er ikke det jeg kalder en granskning: Én fortæller lidt om tegningen, og de andre siger så ”Hov”, hvis der er noget””.*

*[...]”Jeg vil sige, at det var negativt, for det der kunne de ligeså godt have sendt. Altså, hvor man går projektet igennem og har en dialog. Altså: Hvordan har du lige lavet det der? Det der helst skal ske ved en granskning, det er, at der er en, der siger: ”Hov, hvad er det lige, du har lavet der?”. At man får fanget det, fordi man er i dialog med hinanden – alle sammen. Altså alle er med. Hvis man sidder og fortæller, at man har lavet noget på en speciel måde, og der så er én der siger: ”Hov, hvis du har lavet det på den måde, så har det betydning for mig”. Det er også det eneste, jeg syntes, at vi skøjtede lidt let henover – granskningen mellem totalentreprenør, arkitekt og ingeniør. Men man kan sige, at den også lå på et tidspunkt, hvor punkthusene lige var gået i gang, så der var nok at se til på pladsen. Vores granskning lå lidt uheldigt, da der er meget at tage stilling til, lige når man går i gang. Så Michael og Sten havde nok meget at se til lige på det tidspunkt”.*

Interview med Simon, projektleder og rådgivende ingeniør, maj 2008

Granskningen kan ses som en struktur, der her får en anden form, end det fra rådgiverens side er forventet. På trods af det, der anses som en manglende granskning, er resultatet godt. Umiddelbart virker det i denne case mere til at strukturere kommende processer hos entreprenøren end hos rådgiveren. Ud fra snublestensdefinitionen (se afsnit 4.2 side 85) kan man sige, at granskningen fra rådgiverens synspunkt kan ses som en snublesten – selvom den ikke skaber et problem direkte. Processen betragtes dog overordnet som god fra alle parter side, og man kan se det som en succes, at der kun er én umiddelbar fejl. Hvad der er succeskriteriet er relativt for den enkelte, men faktum er, at i hvert fald en fejl slap igennem kvalitetssikringen.

I fejlens ”anden løkke” manifesteres et svigt, da elementerne over 5. sal heller ikke bliver leveret som aftalt. Her er det pludselig et anliggende mellem leverandøren og entreprenøren alene. For at blive lidt klogere på, hvordan produktionsledelsen opfatter problemet, betragtes en udredende e-mail, som Line skriver til fabrikken, i forbindelse med ansvarsfordelingen med henblik på at pådrage leverandøren et økonomisk ansvar:

**Fra:** [Redacted]  
**Sendt:** 13. juni 2008 10:35  
**Til:** [Navn 1]  
**Cc:** [Jacob (produktionschef) og Ole (produktionsleder)]  
**Emne:** SV: SV: Opgørelser montage [Redacted]

Hej [Navn 1]

Det er korrekt at de omtalte vægge i økonomiopgørelse nr. 12 ikke har været tilbudt fra starten.

Der er sket det at [rådgiver] har benævnt 5 stk. indvendigevægge "SEB" i stedet for "VE" på 4. sal, hvorfor I fra starten ikke har haft væggene med.

Men væggene er indvendige vægge, selvom [rådgiver] har benævnt væggene som sandwich facader.

Derfor kontakter jeg Jer, herunder [Navn 1] i salgsafdelingen og [Navn 2], da jeg opdager fejlen.

Fejlen bliver således allerede opdaget på 4. sal, hvor væggene skal bruges.

Jeg aftaler med [Navn 1] og [Navn 2] at vi anvender de vægge, som allerede er støbt til 5. sal, på 4. sal, og [leverandør] sætter 5 stk. ekstra vægge i produktion.

[Leverandør] oplyser mig endvidere at det ikke er noget problem, i og med at vi jo alligevel mængde-afregner til sidst, hvilket vil sige at NCC betaler for samtlige af de vægge, som leveres.

Jeg modtager elementtegninger af [leverandør] på de ekstra 5. stk. vægge vi skal bruge og jeg forventer således at alt er i sin skønneste orden og afkalder desuden vægelementerne til 5. sal i god tid.

Men den dag hvor vi skal montere væggene, kommer læsset ikke.

Jeg kontakter således [leverandør] og det viser sig at væggene ikke er støbt!

Produktionen hos [leverandør] har således ikke fået besked på at støbe de 5. stk ekstra vægge.

Der må således være sket fejl i kommunikationen hos [leverandør].

NCC forventede at kunne have været færdige med at montere huset fredag uge 20, men i og med at væggene først skulle støbes og leveres på byggepladsen, da var vi nød til at have kranen yderligere 4 ekstra dage på byggepladsen.

Derfor mener NCC sig berettiget til at fremsende økonomiopgørelsen til [leverandør] med de ekstra omkostninger, der har været forbundet med ovenstående fejl.

### Figur 55: E-mail fra produktionslederen til leverandøren [juni 2008]

E-mailen er politisk ladet, idet den er skrevet med henblik på at sikre råhusentreprenøren en økonomisk kompensation for forsinkelser som følge af leverandørens fejl. De fem manglende vægge skal først produceres og udtørres (for at opnå en tilstrækkelig styrke), leveres og monteres, hvilket udsætter færdiggørelsen af råhuset med 4 dage. Rådgiveren inddrages ikke engang i korrespondancen – på trods af, at det var denne, der initierede fejlen i første omgang.

I produktionsledelsens udlægning har dem, der har lavet aftalen på fabrikken om at levere nye elementer, altså glemt at give besked videre til produktionen. (Denne del af casen kunne muligvis være interessant, men er ikke blevet fulgt til dørs.)



For NCC Råhus kommer fejlen i første omgang ikke til at koste noget, da elementleverandøren betales i henhold til mængder – og de fem ekstra elementer har været medregnet fra NCCs side hele vejen. Men i anden omgang fører fejlen på elementfabrikken til yderligere fire dages montagetid, som er en omkostning for råhusentreprenøren, primært pga. omkostninger til kranen. Så på trods af, at elementfabrikken formelt var uden skyld i oprindelsen af problemet, er det nu dem, der får et økonomisk mellemværende med NCC. Hvad der startede som en rådgiverfejl blev altså ført videre i leverandørkæden til andre aktører. Og får en følgefejl hos elementleverandøren.

Konsekvensen er i den sidste ende, at en økonomisk opgørelse af denne fejl, kommer til at indgå i en samlet afregning af hele entreprisen mellem entreprenøren og leverandøren (som også er producent). På denne måde kommer det til at handle om *en række* problemer snarere end de enkelte problemer; årsagsdiskussioner transformeres herved om til en økonomisk købmandshandel, hvor man giver og tager, så begge parter så vidt muligt bliver tilfredse. Problemløsningspraksissen træder igen tydeligt i kraft; der fokuseres på ansvar => fremdrift => økonomi.

### **... og en omdiskuteret snublesten**

Ud over ”den med tegningen” vender Line lidt senere på dagen tilbage med flere problemer:

#### **Dagbog: Tirsdag den 27. maj 2008:**

14.20: Line henvender sig til mig inde i fælleskontoret og fortæller, at hun mht. rådgiveren lige er kommet på én ting mere. Vi går ind på Råhus-kontoret, hvor hun fortæller om en afslutning i trappeskaktene, der skal laves in-situ. Det er et dæk på ca. 50 cm i bredden på ”det allermest besværlige sted”. 4½ meter oppe over en repos på øverste etage. Ole: ”Det kunne sagtens være lavet med et huldæk. Det er både dumt og dyrt at lave det in-situ”.

Ole fortsætter med at tale om fejl – uden helt at vide, at Lines og min snak knytter sig til rådgiveren, men han siger dog, at projektet har været rigtig godt og gennearbejdet. Der er alt det, der skal være, og nogle gode tegninger med detaljer – bl.a. armeringsdetaljer.

Line har reflekteret over rådgiverens involvering i problemer på pladsen, og vender tilbage med flere problemer: en udførelsmæssig uhensigtsmæssig løsning fra rådgiverens side. Herved introducerer hun en diskussion om, hvad et svigt, en fejl, en snublesten osv. er. Det er en løsning, som for råhus-entreprenørens side er uhensigtsmæssig, men som ikke nødvendigvis er det for en eller flere af de andre aktørers synspunkt – eller det totale systems.

Ole understreger desuden pointen med, at produktionsledelsen er tilfredse med projektets kvalitet og detaljeringsgrad.

Konstruktionsingeniøren Mathias kommenterer på den uhensigtsmæssige in-situ-løsning:

*”Det er sådan, at når vi skal placere de der dæk, så skal vi have det til at passe på en eller anden måde. Og det har vi selvfølgelig gjort med NCC. Og så lige præcis der, hvor der er et spring. Der, øhh, mener jeg – det er ikke mig, der har været inde over det, men det er Simon, der har været inde over det – der mener jeg, at der var enighed om, at det var sådan det skulle gøres. For ellers skulle man til at lægge et meget lille stykke huldæk, og det havde man vist ikke rigtig lyst til. Så det*

*er umiddelbart sådan at jeg forstår det. Det var umiddelbart noget vi tog i starten af projektet, og så kan man sige, at det var udførelsmæssigt lidt irriterende og vanskeligt. For de skulle vel og mærke have nogle rimeligt lange soldater<sup>38</sup> op at stå på repos-pladen og skulle stå at fedte med det ik'. For sådan et lille stykke – har nok kostet dem lidt mere end bare et stykke huldæk ik'".*

Interview med Mathias, konstruktionsingeniør, juni 2008

Det er altså fælles beslutning at udføre det på denne måde. Her ses det tydeligt, at råhus-enheden fungerer som underentreprenør for NCC projektledelsen, og det er NCC projektlederen Michael, der oprindeligt har indgået aftalen. Da man når til udførselstidspunktet mere end et år senere, optræder det som et problem for produktionen.

Situationen lægger yderligere en dimension til diskussionen af snublesten, som er en del af forståelsen af årsagssammenhænge. En uhensigtsmæssig løsning kan virke som en snublesten for én aktør, men være en trædesten for en anden aktør og/eller i andre sammenhænge. Fra Råhus-entreprenørens synspunkt forhindrer løsningen arbejdet i at blive udført så effektivt som muligt, og ifølge definitionen er der da tale om en snublesten. Man kan således stå med et dilemma, hvor der i den for systemet optimale løsning, vil være indbygget snublesten for enkelte aktører. Det er en naturlig grundpræmis for denne type produktion, at en beslutning ét sted i systemet kan have konsekvenser andre steder i systemet, men det rækker alligevel ved forståelsen af, at snublesten som udgangspunkt er uønskede.

Det kan ses, at beslutningerne bliver strukturer for kommende handlinger. I dette tilfælde udmønter beslutningen om in-situ støbning sig til en fysisk struktur – der mangler et stykke dæk over skakten - der begrænser entreprenørens muligheder til ikke meget andet end at støbe dækket in-situ, selvom det er besværligt, eller lade et hul være i taget! Det sidste strider mod en lang række andre strukturer; ud over at opgaven er at bygge et hus, er det også en stærk entreprenør-struktur (eller erfaringsregel), at taget skal lukkes hurtigst muligt, så man kan komme videre med sarte materialer inde i huset.

### ***Vedrørende strukturationsprocesser (delanalyse)***

#### **Hvad er kendetegnende for de sociale praksisser på byggepladsen?**

Rådgiverens udarbejdning af projektet kan ses som en *projekteringspraksis*, der understøttes af rådgiverens egen og de efterfølgende aktørers kvalitetssikring. Alligevel genereres en fejl. Casen viser (strukturerer) de involverede, at projekterings- og planlægningspraksisserne fungerer langt hen ad vejen. Også i et risikoperspektiv, hvor man som præmis må forvente, at visse risici manifesteres; her bliver konsekvenserne relativt få – ja, i forhold til rådgiveren ingen – da man kan sige at kontrakten i første omgang absorberer fejlen.

Tilsvarende reproduceres problemløsningspraksisser hos produktionsledelsen. Det bekræftes gennem processen at de fungerer, og det bekræftes, at det igen er *de andre* aktører, der begår fejl. Fremdriften sikres i første omgang i henhold til den normale problemløsningspraksis, hvilket ikke er muligt i anden omgang. Herigenem reproduceres og forstærkes forståelsen af fremdrift som en vigtig strukturel egenskab for produktions-teamet. Økonomi er fortsat det overordnede styrende element, idet ansvars- og fremdriftsspørgsmål i sidste

---

<sup>38</sup> Understøtning for dækelement.

ende konverteres til et økonomisk spørgsmål. Problemløsningspraksisser træder altså igen tydeligt i kraft; der fokuseres på ansvar => fremdrift => økonomi.

Projekterings- og planlægnings- og problemløsningspraksisser medvirker samlet til at sikre den endelige produktkvalitet, men også proceskvalitet. Projekterings- og planlægningspraksisser skal i særdeleshed sikre dette, og skabe et fundament for såvel processen som produktet. Brugen af betonelementer sikrer en velstruktureret proces, hvor projekterings- og planlægningspraksisser har stor betydning – og en stor betydning for, at der ”kun” opstår én fejl fra rådgiveren.

### Hvad bliver strukturerende for processerne?

Vi er primært interesserede i byggeledelsens praksisser, og empirien her koncentrerer sig primært om rådgiverens praksis. Man kan således sige, at strukturerne for entreprenøren bliver resultatet af projekteringspraksis, nemlig selve projektmateriale i form af **tegninger, modeller og beskrivelser**. Desuden optræder muligheden for kontinuerligt at kontakte rådgiveren og trække på dennes **kompetencer** og **erfaringer** også.

Går man et skridt længere tilbage, kan man se på de strukturer der danner basis for rådgiverens praksis. Uden at have været specielt inde i denne proces, kan man pege på konkrete strukturer som **normer, love og regulering** og **værktøjer** (fx IT-udstyr, programmer m.m), **KS-system, virksomhedsorganisation** og **-kultur** og konkrete **kontraktlige forpligtelser** i forhold til det konkrete projekt. Langt de fleste af disse strukturer ses at være baseret på tidligere erfaringer – erfaringsstrukturer. Det ses altså, at den rådgivende ingeniørs (projekterings-)praksis manifesterer en lang række bagvedliggende strukturer i det konkrete projektmateriale, der udgør den primære struktur for entreprenøren til at realisere projektet. Udover dette ligger der i beskrivelser og lovgivning en række retningslinjer (strukturer) for, hvordan disse strukturer er gældende og hvem der har hvilket ansvar i forhold til projektet.

Et par vigtige elementer for, at der kun er én fejl, kan henføres til kompetencer, KS-systemet, 3D-modellering og tilstrækkeligt tid til at lave projekterne. KS-systemet ses fx at indeholde såvel formelle som uformelle elementer, der kan ses som eksterne hhv. interne strukturer. I praksis bliver disse dog sammenvævede, og ofte vil selv de formelle strukturer indarbejdes i praksis, så deres form bliver uhåndgribelig og tilpasset formålet.

Rådgiveren peger desuden på en mangelfuld granskningsproces på projektet. Granskningen har en anden form, end rådgiveren forventer. Granskningsmødet har en form, hvor entreprenøren spørger om de enkelte deltagere har kommentarer til projektet, hvor rådgiveren i højere grad havde en forventning om, at man skulle gennemgå – og ”granske” – tegningerne sammen. På trods af dette vurderes resultatet af det samlede projekt dog som godt.

I forhold til generelle interne strukturer (habitus), kan man primært pege på, at casen er et udtryk for den samme type problemløsningspraksis, som ses i Case 1A. Desuden peges undervejs på, at entreprenører ofte er struktureret af en erfaringsregel om, at det er vigtigt at få et ”lukket hus”, det vil sige, at det er vigtigt, at primært tag, men også andre steder, hvor der kan komme vand og fugt ind, tættes hurtigt, og at huset udtørres (ofte mekanisk), da det ellers kan skabe problemer med fugt i de efterfølgende arbejder. Her er en forventning om, at det både kan have økonomiske omkostninger og medføre en forlænget byggeperiode (som også fordyrer projektet). Der ses samtidig fra rådgiverens side en forventning til, at problemet opdages andre

steder i leverandørnetværket, altså en tiltro til at netværket er relativt robust i forhold til, at svigt ikke vil slippe forbi alle aktørerne.

### **Hvordan handler aktørerne og hvordan aktiveres refleksionen i disse processer?**

Den første fejl sker enten ved at programmet genererer en fejl, men mest sandsynligt ved en copy-paste-fejl fra én af de rådgivere, der modellerer, hvorved væggen får tildelt nogle forkerte attributter. Det næste problem er altså, at den slipper igennem rådgiverens ”udgangskontrol” – kvalitetssikringen. Det er som udgangspunkt en menneskelig fejl, men det ligger også et sted mellem teknologien og den menneskelige handling. Konsekvensen af modelleringen i 3D er blandt andet, at noget ”genereres automatisk”, som Simon siger. Aktørerne har ikke længere hænderne på nummereringen af elementerne, og i dette tilfælde er det sandsynligvis også en medvirkende årsag til skabelsen af problemet – og/eller at det ikke opdages af rådgiveren efterfølgende. I projektet er der mange gentagelser, og her bliver gentagelserne formentlig også en årsag til fejlen; den rutinerede praksis gør, at refleksionen bliver vha. den praktiske bevidsthed og dermed begrænset. Aktørernes praksis ændres i forbindelse med et skifte til 3D-modelering, og denne fejl ryger ned mellem to stole; aktørerne og teknologien. Det er altså også i samspillet, interfacet (eller mellemværendet om man vil) mellem teknologien og mennesket, at fejlen sker. Ikke helt det ene eller andet – men begge dele; det bliver også et socio-teknisk problem. På denne måde kan det ses i forhold til Sewells diskussion af benævnelserne menneskelige/ikke-menneskelige ressourcer kontra allokativ/autoritativ (Sewell, 1992); rådgivernes 3D-model (teknologi) – og for den sags skyld anden dokumentation - er ikke døde ting, men interagerer med menneskerne – og er dermed selv en aktør. På denne måde bliver opdelingen i menneskelige og ikke-menneskelige ressourcer misvisende. Det er som sådan ikke interessant, om det er menneskeligt eller ej, men i langt højere grad om det er en handlende aktør, hvordan det handler og hvad konsekvenserne er.

Mathias nævnte tidligere, at det teoretisk set også kunne være en fejl ved programmet – hvilket også kan føres tilbage til en socio-teknisk årsagsforklaring, da programmet er menneskeskabt – og programmet ikke er mere ”intelligent”, end hvad det er programmeret til. Eller en ”ikke-fejl”, da det måske ikke er et problem man er bevidst om fra programmørens side. Osv. Men så er det et andet sted fejlen er begået – nemlig hos software-producenten.

For en yderligere diskussion af 3D-modellens indflydelse på det konkrete projekt, se Gottlieb, Hundebøl, Jensen, Schultz, & Sørensen (2009). Teknologien og værktøjerne er vigtige strukturer, der i høj grad strukturerer arbejdsprocesserne, ligesom eksisterende sociale praksisser hos rådgivningsvirksomheden, der reproducerer såvel eksterne strukturer (fx lovgivning, normer m.m), erfaringer (sammenhængsspecifik viden om eksterne strukturer) osv., er vigtige.

### **Hvordan strukturerer processerne de følgende/kommende processer?**

Casen viser (strukturerer) de involverede, at planlægningspraksissen fungerer langt hen ad vejen. Et par vigtige elementer for at der kun er én fejl, kan henføres til kompetencer, KS-systemet, 3D-modellering og tilstrækkeligt tid til at lave projekterne.

Tilsvarende reproducere problemløsningspraksissen hos produktionsledelsen. Det bekræftes gennem processen at den fungerer, og det bekræftes, at det igen er *de andre* aktører, der begår fejl.

## Hvilken indsigt kan det strukturationsteoretiske perspektiv give om årsager til svigt i byggeprocesser?

Casen nuancerer også forståelsen af årsagssammenhænge. I forbindelse med et svigt ræsonneres som regel over årsagerne – ofte i form af en diskussion af skyldsspørgsmålet eller fordeling af ansvar om man vil. Tilsvarende tages i årsagsudredninger i forskningsprojekter (fx (Apelgren et al., 2005; Jørgensen, 2009a) ofte udgangspunkt i de eksisterende strukturer som en præmis, når årsagsmekanismer analyseres. I casen nuancerer i særdeleshed rådgiverens projektleder, Simon, at strukturerne i sig selv kan danne basis for fejl. Der er en generelt herskende og enkel forståelse: ”rådgiveren har begået en fejl”. Dette er vel også det mest sandsynlige forståelse (læs: ”sandhed”) og bliver da også socialt konstrueret og struktureret i projektgruppen som den ”rigtige” forklaring. Der er altså en række bagvedliggende strukturer, der påvirker de enkelte hændelser og kan understøtte processen på visse måder, men være med til at skabe snublesten andre steder i systemet. På denne måde er forklaringerne måske ikke så enkle og entydige, som den socialt strukturerede opfattelse af hændelserne først antyder.

Der diskuteres desuden en rådgiver-løsning, hvor entreprenøren må in-situ støbe en mindre del af etagedækket over hver trappeskakt, hvilket betegnes som uhensigtsmæssig fra råhus-entreprenørens side, primært fordi området er svært tilgængeligt. Situationen lægger yderligere en dimension til diskussionen af snublesten, som er en del af forståelsen af årsagssammenhænge. En uhensigtsmæssig løsning kan virke som en snublesten for én aktør, men være en trædesten for en anden aktør og/eller i andre sammenhænge. Fra Råhus-entreprenørens synspunkt forhindrer løsningen arbejdet i at blive udført så effektivt som muligt, og ifølge definitionen er der da tale om en snublesten. Man kan således stå med et dilemma, hvor der i den for systemet optimale løsning, vil være indbygget snublesten for enkelte aktører. Det er en naturlig grundpræmis for denne type produktion, at en beslutning ét sted i systemet kan have konsekvenser andre steder i systemet, men det rokker alligevel ved forståelsen af, at snublesten som udgangspunkt er uønskede.

### *Pointer for del-casen*

Rådgiverens udarbejdning af projektet kan ses som en *projekteringspraksis*, der understøttes af rådgiverens egen og de efterfølgende aktørers kvalitetssikring. Alligevel genereres en fejl. Casen viser (strukturerer) de involverede, at projekterings- og planlægningspraksisserne fungerer langt hen ad vejen. Et par vigtige elementer, for at der kun er én fejl, kan henføres til kompetencer, KS-systemet, 3D-modellering og tilstrækkeligt tid til at lave projekterne.

Tilsvarende reproduceres problemløsningspraksissen hos produktionsledelsen. Det bekræftes gennem processen at den fungerer, og det bekræftes, at det igen er *de andre* aktører, der begår fejl.

Planlægningspraksissen og problemløsningspraksissen medvirker samlet til at sikre den endelige produkt-kvalitet, men også proceskvalitet.

Casen viser desuden:

- En rådgiverfejl, der skaber en snublesten uden umiddelbare konsekvenser, men som generer en følgefejl i værdikæden, således at leverandøren i sidste ende får et økonomisk mellemværende med entreprenøren.
- At årsagsforklaringer kan være tvetydige, selvmodsigende og at ”gældende” forklaringer i projektgruppen ofte er socialt konstruerede.

- At en uhensigtsmæssig løsning kan virke som en snublesten for én aktør, men være en trædesten for en anden aktør og/eller i andre sammenhænge.
- Et eksempel, hvor alle aktører er medansvarlige (sjakket undtaget).
- At den første snublesten umiddelbart er en menneskelig fejl, men samtidig også et socio-teknisk problem.
- At problemløsningspraksissen ses på pladsen ved den anden fejl og årsagsdiskussioner transformeres i sidste ende om til økonomiske diskussioner.
- At teknologien og værktøjerne bliver vigtige strukturer for arbejdsprocesserne ligesom eksisterende sociale praksisser hos rådgivningsvirksomheden, der reproducerer såvel eksterne strukturer (fx lovgivning, normer m.m), erfaringer (sammenhængsspecifik viden om eksterne strukturer) osv.
- Et eksempel på, at granskningen kan ses som en struktur, der her får en anden form, end det fra rådgiverens side er forventet. På trods af det der anses som en manglende granskning, er resultatet godt.
- Et eksempel på, at korrespondance kan være politisk ladet, primært fordi der er økonomi og ansvar indblandet.

### 9.2.3 Case 1C: NCC Råhus: Processer på pladsen

Udover de rent fysiske svigt oplever man også spændinger på andre områder i betonprojektet. Undervejs i sagen udskiftes betonsjakket, kort efter dødsulykken. Officielt skyldes det dog en række gnidninger, der har vist sig imellem sjakket og produktionsledelsen, primært formanden Ole. Casen fokuserer på forholdet mellem det første montagesjak og produktionsledelsen. Under montageprocessen er problemer omkring kranen et tilbagevendende fænomen, der optræder som et symbol på gnidningerne. Der opstår konkret en række snublesten omkring kranen, som giver grobund til lange diskussioner mellem de to grupperinger. Dette konkretiseres og symboliseres yderligere ved diskussioner omkring en akkordaftale, som sjakket ikke vil underskrive, og diskussioner om behovet for ekstra bemanning. Problemerne mellem sjak og produktionsledelsen kan beskrives fra to sider, nemlig:

- ⇒ De faktiske problemer, der skaber gener under opførelsen af råhuset
- ⇒ De ”kulturelle”, som handler om spændingen mellem formanden og sjakket

På denne måde illustreres det, at snublesten, fejl og svigt ikke altid kan isoleres til enkle årsagsforklaringer, og at socialt konstruerede forklaringer på svigt kan være flertydige og ligefrem modstridende. Man er derfor nødt til at gå et spadestik dybere, for at sikre at årsagsforklaringer ikke bliver overfladiske og symboliserer andre konflikter, fx kulturelle, og derfor reflekterer en socialt konstrueret forklaring, der har rod i en helt anden sammenhæng.

Sjakket har i mange år haft en anden formand, der nu er gået på pension, så det er den første sag, hvor de skal have Ole som formand. Fra starten viser sjakket at have visse præferencer:

#### Dagbog: Fredag den 30. november 2007:

Jacob forklarer, at man regner med at have en 8-9 mand på sagen, og at sjakket er et sammentømret sjak, der har gået sammen i 20 år, hvilket er godt. På den anden side er de så specialiserede, at de nærmest kun kan benyttes på større sager, da de ikke er meget for at udføre andre opgaver, end dem de er vant til. På denne måde er de ikke så fleksible.

På et intromøde samme dag mellem produktionsledelsen og sjakket forklarer Jacob, at NCCs politik er, at man bruger akkord for de timelønnede, hvor det er muligt, så det gør man på denne sag. Det er dog ikke tanken, at sjakket skal bruge for meget tid på denne registrering, så de holder sig til nogle meget overordnede kategorier. Man har tidligere oplevet, at registreringen tager unødigt meget tid. Jacob forklarer, at han forventer, at det er til mandskabets eget bedste, og at de på en tidligere sag kunne opretholde en rimelig god timeløn. Mændene i sjakket er nogenlunde enige om, at de tjente lige under 180 (danske) kroner i timen på den anden sag. Sjakket udtrykker desuden bekymring over, at de kun er ni mand i sjakket, da de plejer at være tre mere, og kridter dermed banen op i forhold til en kontinuerlig diskussion om sjakkets ressourcer og akkord på sagen. En diskussion, der i sammenhæng med andre omstændigheder, fører til et brud et par måneder senere.

Formanden Ole beskriver de begyndende spændinger et par uger senere:

#### **Dagbog: Tirsdag den 11. december 2007:**

7.30: Snak med Ole: Sjakket er ”fasttømret”, men Ole har ikke arbejdet med dem før. Ole nævner, at nogle af dem er mere erfarne end ham selv, og derfor ved bedre og har en mening om, hvordan tingene skal gøres. Han nævner bl.a., at der er områder, hvor han har nogle nye idéer til, hvordan tingene skal gøres, men det kan være svært at trænge igennem i en så fasttømret flok – hvor de ikke er meget for at gøre tingene anderledes. Ole nævner, at han måske fokuserer på økonomien i modsætning til folkene. Det kan fx være Oles forsøg med et Maxit-produkt til Putzmeisteren frem for et normalt dyrere produkt. Ole sammenligner netop dette tilfælde med, at ”hvis folkene er vant til at køre Rolls Royce, er det ikke let at få dem til at nøjes med en Audi eller en Volvo”.

Formanden nævner altså her direkte, at han er struktureret af økonomi, mens mandskabet måske er mere fokuseret på arbejdsprocessen. Andre i byggeledelsen omtaler NCC sjakket som forvent, fx i forholdt til den eksterne råhusentreprenørs folk på Nordhus-råhuset. Diskussionerne i projektledelsen skurvogn går blandt andet på, at de fx er forvent i forhold til at blive serviceret af en landmåler, og der snakkes også om, at mandskabet ikke er tilstrækkeligt fleksibelt fx i forhold til arbejdstider. Her nævnes det fx, at den eksterne råhusentreprenørs folk ikke er blege for at blive lidt længere, hvis det kræves i forhold til montagefremdriften. I forholdet omkring landmåler forklarer sjakket på mødet fredag den 30. november, at det ikke er dem, som ikke vil ”sætte af”, men at der er andre, der har flyttet arbejdsopgaven fra sjakket. Der er altså nogle gange flere sider af historien.

Historien er undervejs socialt konstrueret på baggrund af ufuldstændig information. Det skaber på denne måde en ”sandhed” i sjakket, som ikke er lig den socialt konstruerede version i projektgruppen. De repræsenterer to sociale positioner. Det samme vil ofte være gældende for årsagsudredninger om svigt, hvor årsagen med stor sandsynlighed er en socialt konstrueret sandhed. Historierne bliver også et grundlag for fremtidige processer, på trods af at de ikke nødvendigvis svarer til den faktiske hændelse.

Problemer omkring kranen bliver et omdrejningspunkt for diskussionerne på pladsen. Formanden har valgt at benytte en 100 tons bæltekrane på byggeriet. Kranen kører frem og tilbage langs bygningens ene side, hvor den fra kørevejen løfter tingene fra diverse fragtbiler og vogne hen til eller ind i bygningen. Valget er taget ud fra et hensyn til, hvor tunge elementerne er, og hvor langt væk fra kranen, de skal løftes. I skemaer over de forskellige kraner fra leverandøren kan man vurdere kranernes bæreevne ud fra længden af den bom-arm,



der vælges til kranen, og hvor langt ud (udlæg) fra kranen, der skal løftes. Prisen varierer i forhold til størrelsen, og da kranen lejes på time eller dagsbasis, og den skal være længe på pladsen, sørger formanden for ikke at vælge en for stor kran til opgaven. Men spørgsmålet bliver hurtigt, om han har valgt en for lille:

#### Dagbog: Tirsdag den 11. december 2007:

11.30: Går ud på pladsen, da jeg hører, at der er problemer med montagen. Da jeg ankommer, står et af de tunge teglelementet placeret på jorden - helt skævt i forhold til den forventede placering. De første sandwich-facadeelementer skal monteres. Det kræver, at kranen krøjer henover bygningen og i en yderstilling begynder mobilkranen at tilte, så det ene bælte på kranen letter fra jorden. Montageholdet får sænket elementet ned til jorden i en fart. Man har placeret det første element, men det andet element giver altså voldsomme problemer. Én af elementmontørerne forklarer situationen, og at kranen er vippet henover værktøj og materialer på kørevejen.

Montagesjakket indstiller montagen af elementerne længst væk fra kranen og fortsætter med at montere på den side af huset der er nærmest kranen. Dermed undgår de foreløbigt problemer med overvægten.



**Billede 12: Montage af det tungeste kælder-element - væk fra kranen [december 2007].**

Efterfølgende snakker jeg videre med elementmontøren:

#### Dagbog: Tirsdag den 11. december 2007:

~11.30: [...] Han [montøren] siger, at det var et held, at der ikke skete nogen noget. Han forstår ikke, hvorfor produktionsledelsen har bestilt en kran, der er for lille - også i forhold til sikkerhed. ”Måske sparer man lidt penge på den mindre kran, men det koster også at have kranen og folkene til at stå at vente, mens man finder en løsning”. Han undrer sig videre over, at det også er til fare for de timelønnede. Det fremgår, at han ikke er begejstret for byggeledelsens beslutning, og han snakker i særdeleshed om formanden Ole.

Det fører videre til en snak om sjakkets, der har arbejdet sammen i mange år under en tidligere formand, der er gået på pension denne sommer. Montøren roser den tidligere formand for sin store forudseenhed og generelle blik for arbejdet: ”Selvom han også kunne få nogle raseri-udbrud”.

Montøren forklarer endvidere, at kranføreren én gang tidligere har været nødt til at omgå den indbyggede sikkerhed, som blandt andet kan høres ved en alarm, der starter, når kranen er for hårdt belastet. Det kunne altså tyde på, at kranen er dimensioneret lige til grænsen eller over.

Efterfølgende snakker jeg med landmåleren Peter, der tilfældigt kommer forbi. Han nævner, at han ikke kan forstå, at man ofte bestiller en kran, der er for lille.

Montøren giver udtryk for nogle af betonsjakkets frustrationer, og formanden Ole holdes konkret op imod den tidligere formand, og på baggrund af dagens hændelse med kranen, er det måske ikke det mest fordelagtige for den nye formand.

Senere har formanden kigget nærmere på problemet med at løfte elementet:

**Dagbog: Tirsdag den 11. december 2007:**

12.15: Ole nævner over frokosten, at han har fundet en løsning på problemet omkring kranen. Kælderelementerne er de tungeste elementer i byggeriet, og derfor vil problemet ikke optræde andre steder i byggeriet. Han vil parkere elementerne foreløbigt, og når kælderen støbes sammen, inden for den næste uges tid, kan de fylde jord op langs bygningen – dog ikke for meget. Hermed kan kranen komme tættere på bygningen, og elementet skal ikke holdes i en yderposition i kranen. Der diskuteres livligt over bordet, om man kan fylde jord op, før dækket er støbt, men Ole understreger, at han ikke fylder så meget til - kun mellem ½ og én meter - og at han ikke vil løbe nogen risiko.

Efterfølgende snakker jeg med landmåleren Peter, der tilfældigt kommer forbi. Han nævner, at han ikke kan forstå, at man ofte bestiller en kran, der er for lille.

Det er uforudset, at disse problemer opstår. Han laver her en ad hoc problemløsning, hvor han efter bedste evne søger at løse problemet her-og-nu. Det skal sikre fremdriften og økonomien. Dagen efter er det dog en anden løsning formanden foreslår:

**Dagbog: Onsdag den 12. december 2007:**

08.30: Jeg spørger Ole, hvordan det er gået med sandwich-elementmontagen. Gårsdagens plan med at vente til efter tilfyldningen langs bygningen forsøger han nu at undgå. De vil i stedet vende kranen, da den kan løfte 3 tons mere, når bælteerne står på tværs frem for på langs. Det drejer sig kun om fire elementer i kælderen. Alternativt vil man montere de fire elementer med en lastbilkran, der kan køre ind på bygningens modsatte side, og derfor ikke får en lige så lang momentarm. Men til at starte med forsøger man altså med at dreje kranen.

Ole har været i kontakt med kranfirmaet, og fået ny viden om kranen. Han famler sig lidt frem efter bedste evne, og forsøger en løsning uden kendte konsekvenser – dog med forventede resultater. Senere på dagen skal løsningen med at vende kranen så forsøges:

**Dagbog: Onsdag den 12. december 2007:**

13.15: Montageholdet forsøger at montere det tunge element, som tidligere har skabt problemer for kranen. Der er tydeligvis en vis spænding, da både en del af råhussjakket og to af jordentreprenørens folk står og betragter, hvordan det går. Kranen kommer med en række hyle-lyde, der skyldes, at den er belastet til det maksimale. Jeg spørger kort jord-entreprenørens formand, da han er den første jeg møder, om det lykkes med elementet. Han mener ikke, at det er så smart, da ”kranen vipper mere end hvad godt er”.

Det lykkes at placere elementet, og jeg går over til kranen og montagesjakket. Jeg spørger til, hvordan det gik med det første element, og om de vil gøre ligesådan med de resterende tre tunge elementer? Det afviser montøren, som ikke er så tryk ved at skubbe kranen til grænsen.

Jeg går videre og møder Ole, der kommer ud til bygningen. Jeg spørger om man har tænkt sig at montere på samme med de resterende tre tunge elementer. Han siger ”ja”...

Formanden har altså en anden opfattelse af, hvad der kan lade sig gøre end montørerne, der konkret skal udføre arbejdet. De to parter har dog ikke snakket sammen på dette tidspunkt, og formanden er derfor måske ikke informeret om problemerne. De tre resterende elementer bliver dog ikke monteret på denne måde, og et par dage efter kommer en ekstra kran på pladsen for at montere de resterende tre elementer:

**Dagbog: Fredag den 14. december 2007:**

08.20: Rundtur på pladsen. En lastbilkran er tilkaldt til at montere de sidste tre tunge elementer. Jeg spørger montage-sjakket til, hvordan det går med den nye kran, og de giver udtryk for, at det er, som det skal være. Da jeg går derfra nævner én af montørerne, at jeg godt kan sige til Ole, at det burde koste wienerbrød.

Lastbilkranen lejes ind på timebasis og er kun på pladsen et par timer, til elementerne er monteret.

I starten virker det som om, at sjak og formand stadig føler hinanden an, men i en nogenlunde god tone, hvor det er vigtigt at gasse hinanden lidt. Montagesjakket mener fx, at formanden har været lidt på afveje, og de er vant til at stikke lidt til hinanden. Ole mener dog ikke, at hans ageren har været så forfejlet:

**Dagbog: Fredag den 14. december 2007:**

Jeg nævner, at montøren har nævnt, at Ole burde give wienerbrød, og han ser ud til at smile med det ene øje, og være forvirret med det andet. Han medgiver, at han har lavet et par fejl, men siger også at hvis man skulle give wienerbrød hver gang noget gik lidt skævt, skulle man have wienerbrød hver dag...

Det bliver altså ikke til wienerbrød i denne omgang. Formanden forsøger at gøre rede for, hvorfor de måtte leje den ekstra kran:

**Dagbog: Fredag den 14. december 2007:**

09.20: Ole forklarer Sten om problemerne, der har ført til den ekstra kran. Elementet skulle oprindeligt veje 10 tons, og må ifølge aftalerne med leverandøren maksimalt overstige denne vægt med 10 %. Elementerne vejer imidlertid 1300 kg mere end beskrevet (altså 13 % over det foreskrevne). Den forøgede vægt har gjort, at kranens bæreevne er overskredet. Ifølge diagrammerne på kranen skal den dog kunne løfte det. Lastbilkranen koster 1350 kr/time, og Ole satser på, at man kun skal bruge den i tre timer. De har gjort alt klar til kranen, så den kan benyttes mest effektivt i kortest mulig tid. Bæltekranen holder stille imens den nye kran be-

nyttes, og koster dermed også penge for projektet. Jeg spørger derefter ind til, hvordan akkorden for sjakket er påvirket af afbrydelserne i arbejdet. Ole snakker lidt rundt om emnet, og forklarer, at man søger at få det til at hænge sammen. Ole snakker meget om, at man skal sikre at arbejde sammen som et team og sikre et godt sammenhold. Der skal være respekt for hinanden, og man skal kunne lytte til de andre, men samtidig skal man også være bevidst om hinandens roller. Så det er en balancegang.

For at udviske grænser og tildele lidt mere ansvar, har Ole opfordret til mere egenrådighed i forbindelse med bestilling af egne små-materialer og materielle leverancer. De behøver ikke komme til ham med alt. Det har imidlertid medført, at folkene har fået bestilt en for stor mængde varer til en for høj pris, så det har Ole naturligvis yttret sin utilfredshed med, hvorefter folkene meldte tilbage med et ”så kan du jo bare gøre det selv – igen”. Her forklarer Ole, at han med det samme sagde, at det ikke nyttede med sure miner, men at de måtte søge at arbejde sammen som et team.

Ole forklarer herefter, at han jo har den overordnede økonomi at tænke på, mens folkene mest tænker på deres egen økonomi. Så der er ting der trækker fra begge sider. Tid, penge kontra mændenes krav. Sådan er der hele tiden ting, der trækker i hver sin retning, og man må søge at løse det sammen – eller i hvert fald forklare hinanden hvad man gør. Det handler også om at møde arbejdet positivt. Han spørger nogle gange til humøret om morgenen, og er det dårligt, vil han hellere bruge nogle minutter på at få humøret i vejret, end at sætte folkene i sving.

Det er tydeligt, bare ved Oles forklaring, at der er store uoverensstemmelser mellem sjakket og formanden. Han ridser situationen op og understreger dermed utilsigtet, at der er en konflikt. Selve historien er naturligvis Oles udlægning, men den beskriver i hvert fald, at der er disharmoni de to grupper imellem. Det ulmer hele tiden under overfladen.

### **Dagbog: Fredag den 14. december 2007, fortsat:**

10.20: Ole kommer glad ind og fortæller, at om præcis en time er det sidste element placeret, og dermed passer det med, at man har brugt kranen i præcis de tre timer, han havde planlagt. Han er tydeligvis begejstret for, at missionen er lykkedes. Han fortæller, at der er rart, når planlægningen lykkes, og det har tydeligvis betydet meget for ham.

Til sidst lykkes det altså at få placeret elementerne i kælderen, og da de har monteret andre vægge i det meste af ventetiden er konsekvenserne umiddelbart begrænsede. Set fra produktionsledelsens synspunkt, er problemløsningen vellykket, mens sjakkets holdning er, at man skulle have valgt en større kran fra starten.

Gnidningerne fortsætter henover jul, primært omkring akkorden, og kommer efterhånden til at fylde mere og mere og gennemtrænge de fleste problemstillinger på pladsen:

### **Dagbog: Tirsdag den 8. januar 2008:**

11.30. Går en tur på pladsen. På Sydhus 1 monteres dækelementer over kælder. Sjakbajsen fortæller desuden, at montagefolkene har lidt problemer med, at elementerne er lidt for lange, så de er nødt til at bøje de lodrette jern, for at få plads til elementet. Det tager tid, så det registreres på timesedlerne. Han nævner, at byggeledelsen ikke er glade for, at man har skrevet denne post på. Sjakbajsen nævner desuden, at byggeledelsen handler en smule forskelligt, fx i forhold til timesedlerne. Han nævner, at Jacob kan være meget svær

at rokke, (hvilket vist ikke er så positivt,) og at Ole heller ikke altid deler deres opfattelse. Fx kan Ole ikke altid forstå, hvorfor person X ikke kan udføre en bestemt opgave, men sjakbajsen nævner, at det ikke er hensigtsmæssigt at sætte en tømrer til at lave jordarbejde. Han mener altså, at de selv er bedre til at koordinere opgaverne indbyrdes, da de kender hinandens kompetencer.

Da jeg nævner, at sjakket vist er mere end almindeligt sammentømret, siger han ja; de har arbejdet sammen mellem 13 og 27 år. Det gode er, at man ikke behøver snakke så meget sammen. De kender hinanden, og ved hvad hinanden kan. På den måde kan man også ”sætte sig til at sove i bussen hjem”. De behøver altså ikke socialisere så meget, men kender hinandens styrker og svagheder. Jeg spørger til, om det er afgørende for at holde på folk så længe, og det er han tilsyneladende enig i. ”Man hører jo om, at man kan gå over på den anden side af gaden og få 193 i timen, men...” På den tidligere sag, der lignede denne, holdt de tilsyneladende en akkord på omkring 183-185, hvilket de ikke var helt tilfredse med. Han mener, at det bliver nogenlunde det samme her.

Han nævner til gengæld, at der ville være nogle fordele ved, at skifte til fast løn<sup>39</sup>, og at sjakket hellere end gerne ville enes om 193 i timen på fast løn, hvilket ville føre en meget roligere arbejdsproces. Fra byggeledelsen ønsker man akkordordningen, siger han. Bagdelene ved dette er desuden, at folkene nogle gange løber lidt for hurtigt, og han bruger fx selv meget tid på at udfylde timesedlerne, som også belaster sagen.

Akkorden, tidsplanen og kranen bliver omdrejningspunktet for den dårlige stemning på pladsen. Sjakbajsen forpasser ikke chancen for at diskutere muligheden for at skifte til fast løn. Og vel at mærke én der er bedre end den forventede akkordløn.

Sjakket er utilfreds med akkorden, mens produktionsledelsen ikke synes, at elementmontagen skrider så hurtigt frem som forventet – og planlagt:

#### **Dagbog: Torsdag den 10. januar 2008:**

9.15: Snakker med Jacob, der er alene på Råhus kontoret. Akkorden er det mest presserende for tiden, men han siger, at sådan er det ofte i starten. Mændene synes ikke, at de kan tjene nok, så de vil ikke skrive aftalen under. Jacob forklarer, at det ofte er sådan, at det går langsommere i starten, så der er problemer med akkorden. Men efterhånden som man kommer i gang, op over jorden og op på de næste etager, så kører det bedre.

Der sker en optrapning, der understreger den tilspidsede situationen yderligere. Der er efterhånden tale om en direkte konflikt, hvor lønspørgsmålet bliver den synlige del af det. Det faste morgenmøde fredag den 11. januar 2008 i Råhus understreger den hårdt opridsede situation mellem sjakket og produktionsledelsen. I løbet af mødet udvander over halvdelen af sjakket således, da de føler sig provokeret af produktionslederen, og hidser sig op. Det starter med at sjakket giver udtryk for at de mangler hænder (ressourcer); de føler ikke de kan nå det, de skal, og de føler de bliver kostet rundt. Et eksempel er, at der kun er én mand til at lave fugearmering, og dette er næsten umuligt at nå. Snakken går videre på mødet:

---

<sup>39</sup> Sjakket bruger også undertegnede som talerør – fx i forbindelse med akkord kontra fast løn. Det er ekstremt politisk, men de spiller deres kort så godt de kan.

**Dagbog: Fredag den 11. januar 2008:** (Morgenmøde i Råhus (06.00- 07.05))

06.45: Ole hæver stemmen (med lidt negativitet) og begynder at snakke om tro. Det handler om, at tro på, at man kan nå det. (Han er tydeligvis skuffet over, at man ikke nåede det planlagte udstøbning af dæk dagen før. Man var tæt på, men blev ikke helt færdig). Han snakker om, at hvis man på forhånd siger, at man ikke kan nå det, så når man det i hvert fald ikke. Det opfattes meget negativt af mændene. (Flere af folkene sætter tilsyneladende lighedstegn mellem det Ole kalder tro og arbejdsindsatsen). Med det samme hidser Lars (en fra sjakket, red.) sig op og siger, at det gider han ikke høre på. Han udvander.

Mændene i sjakket supplerer hinanden og nævner, at det var regnvejr dagen før, og at de med rimelighed kunne have stoppet arbejdet – men fortsatte. Det er tydeligt, at der er utilfredshed. Ole forsøger at sige, at det er de negative ytringer han hørte omkring, hvad der kunne nås, han snakker om, men hans stigende toneleje er en medvirkende faktor til, at budskabet ikke når frem, men i stedet opfattes meget negativt.

Der snakkes om, at flere blev drivvåde dagen før, og Klaus spørger ophidset til regntøj, men Ole fejer igen diskussionen lidt til side. Klaus udvander (4-5 min senere end Lars). Siden går Jan. Efterhånden som mødet skrider frem siver folk stille og roligt ud af lokalet. Til sidst sidder kun 4-5 tilbage.

Sjakkets leder tager tråden op fra Ole, men i stedet for tro snakker han om gnist. Han forklarer, at for tiden er gnisten for arbejdet forsvundet. Han forklarer, at hans kone spørger til hans gnist, når han kommer hjem: ”Hvor er gnisten henne Hans?”. Sjakkets leder siger, at han kan nævne én person, der er skyld i dette.

En af mændene nævner, at han ikke mener, at man må lave sikkerhed på akkord. Byggeledelsen siger, at det er godkendt af fagforeningen. Der diskuteres lidt frem og tilbage, men gøres ikke mere ud af det.

Ove forklarer, at det ikke altid er så simpelt at arbejde over. Fx har det den konsekvens, at hvis folkene bliver en ekstra halv time, så medfører eftermiddagstrafikken, at de kommer hjem yderligere en time senere. Ventetiden i bussen belønnes jo ikke.

Der snakkes også en del om, at sjakkets leder efterhånden er lidt ældre, og måske ikke har så meget energi som et sjak der er meget yngre, men de mener, at de i høj grad kompenserer for dette, gennem deres rutine. De ønsker alle at lave tingene rigtigt første gang. De mener dog ikke, at de belønnes helt efter dette. Ove siger, at de yngre måske kan buse hurtigere frem – og dermed belønnes stort – men at resultatet som regel også er derefter: ”Vi har tit været ude og rette op efter et sjak, der busede frem til 220,- i timen, mens vi kom ud og rettede deres fejl til 160!”.

Tonen er hele tiden hård, men den bliver dog en smule mere konstruktiv mod slutningen, da der ikke er så mange tilbage.

07:05. Jacob forsøger til sidst at samle trådene. Der er nu kun 4 fra sjakkets leder tilbage. Man er relativt enige om, at det ikke var konstruktivt, at de andre gik. Man er nødt til at tale om tingene.

På mødet kulminerer konflikten i særdeleshed. De timelønnedes udvandring virker i situationen som en overreaktion – til dels barnlig – men skal ses i sammenhæng med den tidligere optrapning. Samtidig bliver kritikken fra sjakkets leder vendt direkte mod formanden. Mændene bliver tydeligvis oprørte og provokerede over at formanden snakker om *tro*, eftersom de i forvejen føler sig voldsomt pressede. Mens formanden snakker om at tro på det, snakker sjakkets leder om at have gnisten for arbejdet; det er vigtigt for folkene, at have (i hvert fald en vis) arbejdslyst, som kan ses som en del af et godt arbejdsmiljø. Desuden er det væsentligt, at sjakkets leder



snakker om ”at gøre det rigtigt første gang”. De ved de ikke er de hurtigste, men mener at de kompenserer for dette gennem deres erfaringer og rutine – og dermed kvalitet.

Efter morgenmødet snakker jeg med sjakbajsen, der giver udtryk for sin frustration:

#### **Dagbog: Fredag den 11. januar 2008:**

07.45: Snakker med sjakbajsen. [...] Vi snakker om løst og fast, og han nævner, at arbejdsglæden skal være til stede. Det drejer sig om ”gnisten”, der skal være der, når man kommer hjem. Han nævner, at hans kone spørger lidt til den. Han ligger vågen om natten i øjeblikket og tænker over, hvad der skal laves på pladsen, hvilket han siger, at han ikke gjorde under den gamle formand.

Sjakbajsen er ikke glad for situationen, selvom han virker til at forsøge at være i godt humør og tale om tingene. Fx forsøger han at indgyde ro på det kaotiske møde.

Det lykkes ikke sjakket at montere i den takt, som er planlagt fra produktionsledelsens side, og det skaber en vis anspændthed. Der er både problemer med elementerne og kranen.

Den 14. januar sker der en fatal arbejdsulykke i betonsjakket, hvor en bygningsarbejder omkommer. Episoden uddybes nærmere i afsnit 9.4.5, startende side 102. Ulykken sætter produktionen yderligere bagefter. Der peges på en kombination af mange årsager som tilsammen har udløst dødsulykken. Det er både forhold, der relaterer sig til eksterne parter, men også elementer af selve udførelsen - herunder at et element kan have været opstropet<sup>40</sup> skævt, og at insertsene muligvis utilsigtet har været spændt med for stort moment. Disse forhold er naturligvis med til at påvirke sjakket – udover det forhold at de har mistet en nær kollega.

Den utilsigtede hændelse påvirker arbejdsprocessen i høj grad, om end man relativt hurtigt kommer i gang igen. Spændingerne mellem byggeledelsen og sjakket aftager ikke, og diskussionen omkring bl.a. ressourcer og akkorden fortsætter, ofte udmøntet i diskussioner om kranen. Det viser sig også at have rødder tilbage i, at sjakket er blevet reduceret på denne byggesag. Det besluttet at tilføre ekstra ressourcer til sagen:

#### **Dagbog: Tirsdag den 22. januar 2008:**

07.50: Ole forklarer, at der er kommet tre mand mere til sjakket. Jeg spørger til, om det er en følge af ulykken. Han forklarer, at oprindeligt var sjakket på tolv mand, men da de planlagde arbejdet mente de, at det optimale på dette byggeri var et sjak på ni mand. Der var utilfredshed i sjakket med dette, og der har hele tiden kørt en kamp om at få de ekstra mænd til pladsen. Ole har argumenteret med, at der ikke var arbejde til mere end ni, og at det ville påvirke akkorden med flere mænd på pladsen. Situationen udmøntede sig bl.a. i det overophedede morgenmøde, hvor sjakket gentagne gange har gjort opmærksom på, at man ønskede flere folk på pladsen. Nu er Råhusprojektet på Sydhusene blevet pålagt de sidste tre mand ovenfra, og Ole er tydeligvis ikke tilfreds med dette indgreb i planlægningen fra nogle udefrakommende. Han nævner, at situationen er blevet udnyttet fra anden side. Nogle har i hvert fald pålagt sagen de tre ekstra mænd.

Det viser sig altså, at der har været mere end én agenda i diskussionerne – både i diskussionerne mellem sjak og produktionsledelse, men også på mødet. Sjakket har ønsket at bringe de sidste tre mand fra sjakket til

---

<sup>40</sup> Også kaldet ”opstropning” eller ”at stroppe op”: Montageproces, der sikrer at elementet hænger lige i kranen.



pladsen. Formentlig både af ressourcehensyn, men også af sociale hensyn; både for deres egen skyld og for ”de efterladte”. Tingene er ikke altid, som de giver sig ud for at være, da der kan en række bagvedliggende årsager, der ikke altid er åbenlyse og omtales i det daglige.

Efter den fatale episode er der ekstra stort fokus på elementmontagen og processerne:

**Dagbog: Tirsdag den 22. januar 2008, fortsat:**

16.00: Snakker med Ole. Han nævner, at han altid har kørt efter GSG-metoden: ”Går den, så går den”. Det kan de ikke mere på denne sag. ”Men om et år er vi nok tilbage til det samme igen” siger han. De er gået fra en takt på ti dage pr. etage til tolv dage. ”Det bliver hårdt for økonomien”. Og de har også fået flere folk på sagen. Det bliver ifølge Ole dyrere for det samme hus. Men de er nødt til at sørge for, at der ikke er folk, hvor man monterer.

Her ses måske en vigtig kontrast mellem formandens opfattelse af processen og sjakkets. Mens de taler om ”at gøre det rigtigt første gang”, forklarer formanden her, at fremdrift - og økonomi - er essentielt for ham. Der er altså en tydelig spænding mellem de to opfattelser, og sjakket er netop bevidste om, at de ikke er det hurtigste sjak af alle. (Samtidig er det paradoksalt, at det problematiseres, at der ikke bør være folk nær montagen).

Kranen forbliver i hele processen et næsten dagligt samtaleområde, og viser fortsat en spænding mellem sjakket og produktionsledelsen – primært formanden, der har den primære kontakt til sjakket. Samtidig er de nye folk ankommet til pladsen:

**Dagbog: Onsdag den 23. januar 2008:**

07.45: Ole, Line og en repræsentant fra sikkerhedsafdelingen sidder og snakker i Råhuskontoret. [...] Ole snakker desuden om et element, der vejer for meget. Det er oplyst til at veje 6,7 ton, men vejer ifølge måleren på kranen over 9, så kranen kan ikke tage det. Der skal tilsyneladende kaldes en ny kran ind, og de vil desuden kontrolveje elementet. Michael kommer ind og ser på sagen og fortæller, at den ansvarlige fra betonelement-kompetencecentret i NCC Råhus skal underrettes.

09.10: Går videre hen imod bygningen og trappen ind. Der er kommet tre nye folk til betonsjakket og en af de nye, Emil, kommer og hilser. Han er meget snaksaglig. Jeg præsenterer mig og projektet, og han begynder at snakke meget. Vi snakker lidt om problemstillingen i mit projekt, og det leder ham hen på de kranproblemer, man oplever i øjeblikket. Han er tydeligvis optaget af denne krands Diskussion og siger, at ”de” har snakket om, at en kran på skinner burde være den bedste løsning. Han siger, at jeg skal notere, at kranen altid er et problem. Han konfirmerer med en af de andre nye, der netop er kommet til. Han siger, at de har snakket om, at en kran på skinner kunne køre langs bygningen og videre til de næste etager. Der var to tårnkraner på et tidligere projekt, og det fungerede perfekt. Jeg nævner, at tårnkraner, måske var mere egnede, da man der var helt oppe i 12 etager – der kan mobilkranen på Sydhusene ikke nå op. Han spørger, hvor mange etager bygningen her er, og jeg siger, at der er 6.

Allerede fra starten ses det, at de nye i sjakket er sat ind i kran-situationen. Holdningen fra det oprindelige sjak adopteres hurtigt, og det viser sig her at være relativt ureflekteret. Hans konklusioner bunder i ufuldstændig viden og er baseret på det, han har fået at vide af de andre i sjakket. Desuden er det en modsigelse af,

at kranen altid er et problem, da han samtidig kort efter konstaterer, at det fungerede med tårnkraner på det sidste projekt. Men det ses, at han hurtigt giver udtryk for den socialt strukturerede holdning i sjakket, og præsenterer deres konkurrerende løsning: En større kran (her tårnkran).

Kranproblemerne fortsætter. Også de helt konkrete:

**Dagbog: Onsdag den 23. januar 2008, fortsat:**

Frokost: Jacob kommer lidt senere ind og forklarer, at der efter hans mening er alt for mange problemer med elementerne. Han er tydeligvis ikke tilfreds. Projektdirektøren Michael siger, at han har tænkt over det, og han tror på, at der må være problemer med kranen. Jacob siger, at det godt kan være sandsynligt. Der snakkes lidt frem og tilbage om kranproblemer, bl.a. har man tidligere haft problemer med det pågældende kranfirma, og kranføreren nævnes også som værende ”mærkelig”. Ole forklarer, at han kommer med nogle mærkelige forklaringer, som nogle gange ændres undervejs. De snakker om, at man måske skulle overveje et andet kranfirma, hvis det ikke bliver bedre.

På byggepladsens kontor har de altså mistanke til, at kranen måske ikke fungerer ligesom der fokuseres på kranføreren. Næste dag er der blevet set nærmere på kranen:

**Dagbog: Torsdag den 24. januar 2008:**

07.35: Spørger Jacob om de har haft problemer med elementerne i går. Han forklarer, at de har haft mange problemer med kranen. Vi går ind i det store mødelokale, hvorfra man kan se over til bygningen. Det kan ses, at det facade-element man ikke kunne løfte over i går, nu er kommet på plads. Jacob fortæller, at de havde en kranekspert ude og tilse kranen i går, og det viste sig, at der var nogle problemer. Det ser altså ud til, at problemet er løst. Men Jacob virker bekymret for, at man kun er ved at montere dagens første element. Man skulle gerne montere 3 facade-elementer i timen, så de burde have monteret i alt 5 på nuværende tidspunkt. Og de er kun ved det første. Man tager lidt mere forsigtigt fat end ellers, men han undrer sig stadig over, at man ikke er kommet længere.

Line kommer ind og forklarer, at der bruges meget tid på at stroppe elementerne op. Man løfter i elementet og opdager, at det hænger skævt, hvorefter man forsøger at korrigere det.

Det opdages altså, at der er et konkret problem med kranen. Problemerne har tilsyneladende kun haft en effekt ved de tunge elementer og synes nu løst. Samtidig struktureres udførelsen af ulykken idet procedurer ændres. Fx fokuserer de meget på at stroppe elementet op, så det hænger helt lige. Noget der tager meget tid, og som derfor forhindrer den planlagte fremdrift:

**Dagbog: Torsdag den 24. januar 2008, fortsat:**

09.55: Der er bekymring på Råhus-kontoret. Montagen går langsommere end forventet. Der snakkes om, hvad der er realistisk at nå denne dag. Man snakker fortsat om en hastighed på 3 facadeelementer i timen, men samtidig, at det har man ikke kunne nå indtil videre. Der skal også monteres indvendige vægge undervejs, som man dog har forhåbning om vil gå noget hurtigere.

På den ene side er produktionsledelsen pessimistiske omkring fremdriften, men omvendt er de også optimistiske i den forstand, at de fortsat håber og forventer den oprindeligt planlagte fremdrift.

Der går ikke mange uger efter ulykken, før det besluttet af produktionsledelsen i samarbejde med råhusafdelingen i NCC, at prøve med en rokade af sjakkene, hvor sjakket udskiftes med et andet sjak fra en anden plads. Der er tilsyneladende officielt flere grunde til, at dette besluttet:

**Dagbog: Tirsdag den 5. februar 2008:**

09:25: Jacob fortæller, at de skifter sjakket ud fra i morgen tidlig. Han nævner hurtigt, at det ikke har noget med ulykken at gøre. ”Vi snakkede allerede om det inden. Det går simpelthen for langsomt”. ”Vi er nødt til at komme ud over stepperne”. ”Der vil selvfølgelig også være lidt med at komme i gang [med det nye sjak], men...” Han understreger igen, at det har været på tale længe.

Et andet sjak som Ole tidligere har arbejdet med er blevet ledige efter en anden sag og bliver overført til Sommervænget-projektet, mens det tidligere sjak sendes ud på en ny sag. På dette tidspunkt er man næsten færdig med montagen af stueetagen. Fra starten er der en meget positiv stemning i forhold til det nye sjak.

**Dagbog: Onsdag den 6. februar 2008:**

06:15: Morgenmøde med det nye Råhus-sjak. Der startes med morgenmad, mens de sidste folk indfinder sig til mødet. Fra starten laves der lidt sjov med en midlertidig kranfører. [...]

06:30: Jacob spørger, om det er tid at indlede mødet. Han starter med at præsentere Line, og forklarer, at hun skal på ferie dagen efter. Jacob begynder at præsentere projektet: I facaderne skal der være særligt fokus på at lave fugerne pæne. Ligeledes bliver dækelementerne synlige, da der ikke er nedhængte lofter, så man skal fokusere på at undersiderne er lige.

06:31: Jacob forklarer, at man jo har haft en dødsulykke på pladsen, så det er naturligvis noget, der kan mærkes. Han spørger, om sjakket har gennemgået de nye sikkerhedsprocedurer, og sjakbajsen siger ja. Jacob nævner, at de nok er nødt til at snakke lidt mere om det.

Jacob hænger en tegning op med vægelementerne i én af etagerne. Han forklarer, at ingeniøren har tegnet alle tegningerne i 3D, så man kan se dem plottet i 3D i det ene hjørne af tegningen. Han siger, at det er rigtig godt til at se, hvad man skal lave. Ud fra elementtegningen forklarer han elementprojektet. Proceduren for montagen diskuteres og sjakket – specielt sjakbajsen – byder ind med flere forslag til at gøre det på en andre måder. Der er en positiv diskussion.

06:37: Sjakbajsen snakker videre om projektet. Han spørger til elementerne ved indgangen. Han mener ikke, at man har monteret det hensigtsmæssigt, som det er nu. Han er bekymret for, om man kan komme til at arbejde der. Han kommer med et forslag til, hvordan man kan gøre det på en anden måde. ”Det skal være sikkert, men samtidig også hurtigt og nemt”. Jacob forklarer, at ”efter ulykken går vi lidt med livrem og seler i starten”.

06:40: Jacob forklarer, at man ved sandwichelementerne skal have særligt fokus på, at de hænger lige – da det har været et problem tidligere. Han nævner derefter, at man måske lige skal gå APV'en igennem. Han når dog aldrig helt til det.

Der snakkes videre om processen i en positiv tone. Diskussionen omhandler processerne, metoder, sikkerhed og en række artefakter som fx de forskellige elementtyper, inserts, sammenstøbning, understøbning, diverse skruetyper: Husskruer og fjeder, fugetyper, kuldebroer, terrazzo, korrugerede rør, kranen m.m.

**Dagbog: Onsdag den 6. februar 2008, fortsat:**

06:45: Jacob forklarer, at tidsplanen for montagen er, at en etage skal kunne monteres på 10 dage. Sjakbajsen spørger, hvor mange elementer, der er pr. etage, og Jacob siger, at han godt kan huske det, men han skal lige tænke sig om. Han kniber øjnene lidt sammen og vender sig mod tegningen. Han siger, at der vist er 36 facadevægge, plus 36 indervægge samt 100 dæk, plus badekabiner og trapper. Sjakbajsen funderer meget kort, og siger så, at det mener han bestemt godt de kan nå.

06:46 Jacob forklarer, at de nye procedurer foreskriver, at man minimum skal bruge tre rørstøtter pr. facadeelement. Han forklarer, at fire og sågar to egentlig også er okay, men at han ikke vil forklare hvorfor/hvornår(!), og siger derfor, at minimum tre er reglen. Sjakbajsen forklarer en metode, de vil benytte, og både Jacob og Ole nikker og godkender metoden med et ”ja”.

[...] Sjakbajsen refererer til, at der skal holdes et møde angående sjakkets økonomi efterfølgende

06:51 Jacob forklarer, at man i dag vil have fokus på at være meget på pladsen, så produktionsledelsen kan svare på de spørgsmål der måtte være, og opstarten kan glide så godt som muligt.

[...] 06:59. Der snakkes igen om sandwichelementerne, der kan hænge skævt. Anhuggeren spørger til dem. Elementerne skulle dog være mærkede, så tyngdepunktet er markerede. Man er nødt til at stroppe dem op på pladsen. Anhuggeren spørger, om det er markeret, hvordan de skal hænge, men det bliver fortalt, at han må prøve sig frem på pladsen.

[...] Ole svarer, at det er dem, der skal udføre tingene, og dem der ved, hvordan man gør det. Så det er op til dem selv, hvordan de vil gøre det.

07:03: Jacob spørger, om de skal hæve mødet – og det gør de så...

Mødet kan ses som en ceremoni med bestemte ritualer og roller. Produktionsledelsen og sjakbajsen har centrale roller i selve mødestrukturen, ligesom man konsekvent tager gas på hinanden. Også her har de enkelte bestemte roller. Undervejs i mødet præsenteres tydeligt en række strukturerende elementer for processen. Det ses blandt andet, at dødsulykken har forandret sikkerhedsprocedurerne. Det er også vigtigt for produktionschefen Jacob at illustrere, at han kender projektet godt. Herved strukturerer han kommende processer og cementerer sin position. Der er en god dialog og specielt Ole lægger op til et godt samarbejde, hvor sjakket selv får stor indflydelse på løsningerne. Det er tydeligt, at han gerne vil godt fra start på projektet. Han er tydeligvis struktureret af den tidligere erfaring.

Den positive stemning kommer også ud af mødelokalet:

**Dagbog: Onsdag den 6. februar 2008:**

07:30: Line snakker med Peter. Hun er begejstret for at få de nye folk på pladsen: ”Nyt blod og friske idéer”. Hun ærgrer sig lidt over, at hun skal på ferie allerede dagen efter, så hun kan ikke lære dem rigtig at kende inden.

07.45: Tur på pladsen. Jeg følger efter Jacob og Line ud på pladsen. De har netop holdt møde med sjakbajsen Ulrich for at forhandle akkorden for det nye sjak. De skal over for at se på stedet, så de kan se, hvad der skal indeholdes i aftalen. Da vi kommer over til Sydhus 1, begynder de at tælle elementer i udkragningen: ”6 vægge og én bjælke”.

[...] Jeg begynder at snakke med én af de nye fra montagesjakket ”oppe på huset”. Vi snakker i et minuts tid. Det fører videre til en snak om, hvad der driver byggeriet i form af tid og økonomi. Han siger selv, at man nu fx diskuterer akkorden på denne sag, men, at han er sikker på, at hvis det drejer sig om 5 dkr. i timen frem for andre ting, og man spurgte sjakkene bredt, så ville de gøre sådan (han viser en tommelfinger nedad). Hvis man skal være i virksomheden i over 20 år, så gælder det også om at have det godt.

Sjakbajsen og produktionsledelsen får hurtigt forhandlet en akkord på plads. Incitamentsstrukturerne er hermed på plads i modsætning til, hvad der var tilfældet for det første sjak. Montøren i det nye sjak fokuserer i højere grad på arbejdsmiljø end løn. Der er slet ikke de samme gnidninger mellem det nye sjak og produktionsledelsen:

**Dagbog: Torsdag den 14. februar 2008:**

Formiddag: Jeg spørger Jacob til, hvordan det går med det nye Råhus-sjak. Jacob fortæller, at han er meget begejstret. Der er god fremdrift, og stemningen er helt anderledes positiv end ved det tidligere sjak. Det er et sjak, der vil fremad og ikke ser problemer alle steder.

Byggeledelsen og sjakket går langt bedre i spænd, og meget symptomatisk forsvinder snakken om akkord, kraner og bemanding også. Der er dog fortsat problemer på pladsen, fx elementernes kvalitet, men stemningen er en helt anden.

**Dagbog: Fredag den 22. februar 2008:**

11.10: [...] Jeg går ned i vest-enden af bygningen og op mod dækket over første sal. For enden af trappen sidder én af mændene fra sjakket og er ved at forskalle for sammenstøbning af trappen. Jeg snakker med ham i 5 minutter. Han siger bl.a. at Ulrich er rigtig god sjakbajs: ”Der er ingen der kan gøre det hurtigere end Ulrich. Om så kvaliteten halter lidt, det kan godt være” siger han uopfordret.

Det ses af udtalelsen, at det nye sjak har en helt anden indstilling til kvalitet kontra fremdrift spørgsmålet. Her gælder det om at komme ud over stepperne; der er meget fokus på fremdrift, hvilket er meget i tråd med Oles opfattelse af, hvordan byggeriet skal køre. En enkelt gang er man igen nødt til at have en mobilkran ind på pladsen og løfte nogle tunge elementer:

**Dagbog: Onsdag den 2. april 2008:**

08.20: Jeg går en rundtur ved Sydhus 1 med Ole. Han forklarer bl.a. at man til et par elementer ved penthouse er nødt til at have mobilkran (160 tons) ind på pladsen, da bæltekranen ikke kan klare de allerstørste elementer på den modsatte side af bygningen. Alternativt skulle man have lagt plader ud og kørt bæltekranen over på den anden side. Men det er tilsyneladende billigere at få den anden kran ind et par gange.

En uges tid senere kommer der altså en ekstra kran på pladsen:

**Dagbog: Torsdag den 10. april 2008:**

07.55: Går ind på Råhus-kontor og hilser på Ole. Der er nu to kraner på pladsen og Ole siger, at det er glimrende, for den anden kran holder ikke stille, men bruges til at sammenstøbe dækkene i den anden ende. Den løfter betonspanden op til dem, der sammenstøber. [...] Ole læner sig tilbage i stolen og smiler og er tydeligt godt tilfreds med, at de har to arbejdsprocesser med kran kørende sideløbende.

**Eksempel: Der går fisk i den!**

*Produktionschefen Jacob indgår et væddemål med planlægningschefen Sten, om hvornår produktionsteamet fra Råhus kan aflevere det færdige Råhus. De vædder en fiskemiddag til byggepladsen. Sten skal betale middagen, hvis Råhus er færdige før uge 15. Ellers er det Jacob, der skal betale. De gentagne problemer på råhusentreprisen, vejrlig – som eller er medtaget i planlægningen - og ikke mindst dødsulykken udskyder delafleveringen, så Jacob taber væddemålet. Men undervejs i skuret snakkes projektledelsen næsten mere om de fisk, de skal have til frokost som følge af væddemålet, end om at de er bagud. Så fisken kommer til at stå som et symbol på færdiggørelsen af råhuset.*

*Punkter er uddrag af interview med Simon, projektleder og rådgivende ingeniør, maj 2008.*

**Vedrørende strukturationsprocesser (delanalyse)****Hvad er kendetegnende for de sociale praksisser på byggepladsen?**

Krancasen viser tydeligt eksempler på ad hoc problemløsning, hvor ansvaret for at sikre processen er produktionsledelsens eget, og de må derfor selv stå for løsningen og sikre fremdriften og økonomien. Problemløsningen har en iterativ karakter, og der ses i casen en udvikling, hvor formanden tager beslutninger efterhånden – og efterhånden som han får ny information.

Hvor der for produktionsledelsen således er en problemløsningspraksis, der fokuserer på ansvar, fremdrift og økonomi, kan man pege på at de timelønnede i højere grad repræsenterer en *udførselspraksis*. *Udførselspraksissen* står i et forhold til *problemløsningspraksissen*, idet de repræsenterer to grupperinger (de udførende og produktionsledelsen), der samarbejder og interagerer kontinuerligt.

Casen viser også produktionsledelsens kontinuerlige planlægningsaktiviteter, der søger at skabe hensigtsmæssige strukturer for udførselspraksisserne. Disse aktiviteter kan betegnes som *planlægningspraksisser* og betragtes mere indgående i den næste case, penthousecasen (Case 2). Eksempler med kranen, akkorden og tidsplanlægningen er dog meget tydelige, og specielt formanden er meget begejstret i de tilfælde, hvor det forløber som planlagt – eller bedre.

**Hvad bliver strukturerende for processerne?**

Under montageprocessen er problemer omkring kranen et tilbagevendende fænomen, der optræder som et symbol på gnidningerne mellem det første sjak og produktionsledelsen – primært formanden. Gnidningerne kan som skrevet betragtes både som de faktiske problemer og som de uoverensstemmelser, der er mellem de enkelte gruppers præferencer/hensyn, som kan ses som kulturelle forskelle. De oplevede problemer relaterer sig til kranen og giver både uhensigtsmæssigheder i processen, men udgør også en konkret sikkerhedsrisiko for de involverede. Akkorden placerer sig ind imellem de mere konkrete problemer – i form af en konkret

manglende aftale med en underskrift – og de mere generelle kulturelle hensyn, i form af grupperingernes syn på fx kvalitet og arbejdsmiljømæssige forhold. Formanden forklarer direkte, at han er styret af økonomi. Sjakket styres af deres privatøkonomi, men også af at sikre en god og sikker arbejdsproces. Det kan ses som et dilemma, at formanden er styret af projekt- og dermed virksomhedsrelaterede hensyn, mens det for de timelønnede rent faktisk drejer sig om deres private ve og vel (totaløkonomi for projektet kontra privatøkonomi). Formandens private forhold er i første omgang ikke en indsats – men kan naturligvis blive det på længere sigt, hvis han ikke præsterer tilfredsstillende på de mål, der er opstillet for ham.

Hvor problemløsningspraksissen igen fokuserer på ansvar, fremdrift og økonomi, og sekundært kvalitet, struktureres *udførselspraksissen* af hensyn som arbejdsmiljø (inkl. sikkerhed og arbejdsproces), kvalitet (baseret på erfaringer og kvalitetskultur) samt privatøkonomi (akkord):

Diskussioner om arbejdsmiljø ses bl.a. ved:

- Stort fokus på at sikre gode arbejdsprocesser
- Hellere lavere løn og bedre forhold (nyt sjak)
- Ønsker om øgede ressourcer (formentlig også pga. sammenhold med de fra sjakket, der ikke er på pladsen).
- Snak om mørtelprodukter til Putzmeisteren (også økonomi)
- Arbejdssikkerhed omkring kranen og montagen
- En del af et positivt arbejdsmiljø, er at man gasser hinanden

Diskussioner om kvalitetsspørgsmål ses bl.a. ved:

- Tidligere erfaringer (fx holdes formanden Ole op imod gammel formand)
- Svigtkultur:
  - GSG-metoden ("Går-den-så-går-den")
  - "Vi gør det rigtigt første gang" (men ikke så hurtigt)
  - "Der er ingen der kan gøre det hurtigere end Ulrich".

På et tidspunkt beskriver formanden selv, at han arbejder ud "Går-den-så-går-den-metoden", hvilket står i skarp kontrast til det første sjaks kvalitetskultur, der snarere lyder: "Vi gør det rigtigt første gang" – men måske ikke så hurtigt. Her ses et eksempel på, at det er forskellige ting, der strukturerer de forskellige gruppers handlinger, og dermed hvilke kriterier de har, for at betragte opgaven som en succes. Disse to opfattelser står i så stærk kontrast – kombineret med fx akkorddiskussioner – at det til sidst skaber de uløselige konflikter. Derimod går formandens opfattelse fint i spænd med det følgende sjaks kvalitetskultur, der kan beskrives ved udtalelsen "Der er ingen, der kan gøre det hurtigere end Ulrich", og der ses ikke tilnærmelsesvis de samme konflikter.

Diskussioner om økonomi ses bl.a. ved:

- Akkord kontra fast timeløn
- Akkorden lavere end andre steder
- Omfang af timeregistrering (også arbejdsproces)

Formanden planlægger, som man må forvente af ham. Ole er struktureret af forskellige hensyn i kranvalget. Udover bæreevnen er økonomien særdeles vigtig og de to står i et modsætningsforhold, der trækker i hver sin retning. Da der opstår problemer, bliver spændingerne mellem disse udstillet. Ved valget af kran er der



nogle helt konkrete forhold - eksterne strukturer – der gør sig gældende. Det fører til en 100 tons bæltekran. Spørgsmålet er, om den er for stor eller lille. Svaret på dette spørgsmål er bestemt flertydig. Formanden mener kranen var tilpas, mens sjakket mener den var for lille. Undervejs presser man desuden ret bevidst materiellet til det yderste. En lang række faktorer kommer i spil undervejs, der gør at processen ikke er kontrollerbar. Andre strukturerende elementer er, at selve montageprocessen foregår fysisk udendørs og er følsom over for udefrakommende påvirkninger som fx vind og vejr. Montagetiden er fra december til april, og det gør at muligheden for at uhensigtsmæssigt vejr er overhængende – og indkalkuleret i planlægningen. Da ingen kan forudse vejret, er dette naturligvis baseret på et estimat – en risikovurdering.

I forhold til **generelle disponeringer** (generelle interne strukturer) ses det, at i forhold til kvalitetsspørgsmål, så giver formanden Ole udtryk for, at han praktiserer en ”*går-den-så-går-den*”-indstilling til kvalitetsproblemer, mens det oprindelige sjak kontinuerligt udtrykker deres indstilling til at ”*gøre det rigtigt første gang*”. Det andet sjaks praksisser kan karakteriseres ud fra én af montørernes udtalelse: ”*Der er ingen der kan gøre det hurtigere end Ulrich. Om så kvaliteten halter lidt, det kan godt være*”. Det er tre forskellige tilgange til kvalitet i processen, der både praktiseres i sprog og praksis.

Der generaliseres i byggeledelsen på vegne af sjakket. De kaldes ufleksible og forkælede. Det viser sig, at grunden til at det er vigtigt for sjakket, at de slutter til tiden, skal findes i, at de ved at arbejde ½ time over risikerer at være fanget 1½ time i trafikken af motorvejen sydpå. De følges alle i en fælles NCC-bil fra Syd-Sjælland og ind mod Storkøbenhavn. I byggeledelsen er den almene sandhed desuden, at sjakket ikke selv vil ”sætte af”

Sjakket er samtidig bekymret for deres sikkerhed, når kranen har problemer. Det nævnes godt nok først efter at montøren har nævnt økonomi og ventetid (fremdrift), men det er immervæk en bekymring.

Undervejs nævner sjakbajsen, hvordan han/de reflektivt benytter deres sammenhængsspecifikke viden om byggeledelsens generelle disponeringer, når de navigerer i deres dagligdag. Fx at byggeledelsen agerer forskelligt i forhold til timesedlerne.

Sjakket viser sig samtidig meget lidt forandringsvillige og omstillingsparate. De har været vant til at arbejde under en tidligere formand i mange år, der gjorde tingene på en anden måde end Ole. Modstand mod forandring kan generelt ses som et udtryk for, at aktørerne søger at opretholde deres ontologiske sikkerhed; det medfører angst og usikkerhed. Denne usikkerhed kan også ses som kimen til en del af de andre problemstillinger, der opstår mellem sjakket og formanden og som til sidst fører til samarbejdets ophør.

Der illustreres samtidig hele tiden en magtkamp mellem sjakket og formanden, hvor akkordordningen kontinuerligt bruges som redskab til at udøve magt.

Formanden er meget eksplicit omkring hans prioriteringer, som også kan ses som generelle disponeringer, i og med de udleveres på tværs af forskellige processer. Han prioriterer projektets økonomi først i langt de fleste tilfælde. Samtidig strider dette direkte imod sjakket, der prioriterer løn (akkord) frem for projektets bedste, hvilket Ole giver udtryk for, at han er utilfreds med. Hans egen privatøkonomi er ikke på spil, ud over at han optimerer sin mulighed for bonus ved at minimere projektets udgifter. Det er et stærkt spændingsfelt af modstridende interesser, som aktørerne må håndtere kontinuerligt.

Formanden understreger vigtigheden af, at ”tro” på at det kan lykkes, mens sjakket opfatter det som et budskab om, at de skal kostes rundt. Omvendt snakker de om at ”gnisten” mangler. Det handler generelt om arbejdsindsats og arbejdsmiljøet på pladsen.

### **Hvordan handler aktørerne og hvordan aktiveres refleksionen i disse processer?**

Formanden vedkender sig undervejs, at han ikke har fuld indsigt og må afprøve en løsning. Når en løsning skal vælges – fx i forbindelse med kranvalg -, er der noget, der ligner noget formanden har set før, men ikke nødvendigvis helt. Logikken træder i kraft.

Formanden siger, at han arbejder efter ”Går-den-så-går-den-metoden”. Til gengæld er han reflektiv omkring, i de situationer, hvor kranen er valgt tæt på grænsen og måske ikke fungerer, og de er derfor opmærksomme ved montagen – fx i forhold til sikkerhed.

Ole beskriver desuden modstanden i sjakket mod forandring. De ønsker ikke at afprøve nye metoder, materialer osv. Senere forklarer han, at han har prøvet at uddelegere ansvar til dem uden den store succes. Dette er Oles udlægning af historien. Den generelle forandringsmodstand kan henføres til sjakkets ontologiske sikkerhed; de søger ubevidst det kendte, der ikke udsætter dem for uventede oplevelser, og hvor de ikke kender konsekvenserne. Ole holdes op mod den gamle formand, og på baggrund af uoverensstemmelserne er det måske ikke det mest fordelagtige for den nye formand. Sjakket har erfaringer med en tidligere formand: Der sker fx en optrapning, da sjakbajsen giver udtryk for, at de selv er bedre til at koordinere deres arbejdsroller.

### **Hvordan strukturerer processerne de følgende/kommende processer?**

Resultatet – og en utilsigtet konsekvens - af casen og formandens praksis er, at formanden givetvis vil gøre det samme næste gang han skal vælge en kran. Tilsvarende lærer sjakket (det første) ”at der altid er problemer med kranen”, og de fastholder, at produktionsledelsen – i særdeleshed formanden – var skyld i den dårlige luft og de dårlige resultater. På denne måde reproduceres begge standpunkter.

### **Hvilken indsigt kan det strukturationsteoretiske perspektiv give om årsager til svigt i byggeprocesser?**

Casen viser, at der er mange sider af historien. Kranen bliver med det første sjak omdrejningspunkt om en lang række diskussioner, der i også bunder i en lang række spændinger mellem sjak og formand. At det ikke hele vejen er hensigtsmæssigt med kranvalget er der ingen tvivl om. Der er en række usikkerheder omkring arbejdssikkerhedsaspekter, der løbende ses, ligesom processen stoppes nogle gange. Men hvis man laver en økonomisk beregning efterfølgende vil det vise sig, at det er en god løsning at have en ekstra kran inde på nogle få udvalgte steder – lejet på timebasis. Det paradoksale er dog, at det er en løsning, der bunder i tilfældigheder. Formanden forventer i starten, at man kan klare sig med den ene kran, men kan altså i bagklogskabens lys fortsat se tilbage på en succes - om end sjakket er skiftet ud undervejs i processen. Sjakket kan også ses som et af problemerne på vejen mod succes. Cases illustrerer så rigeligt, at problemerne er socialt medierede og konstruerede langt hen ad vejen, og at en snublen ikke nødvendigvis er uhensigtsmæssig set fra alle sider. Det er et spørgsmål om tolkning. Det er forskellige ting, der strukturerer de forskellige gruppers handlinger, og dermed hvilke kriterier de har for at betragte opgaven som en succes.

De faktiske problemer med kranen peger på følgende årsagsforklaringer:

- Underdimensioneret kran pga. økonomi

- Fejl på kranens måleudstyr
- Elementerne er tungere end foreskrevet fra leverandør

Det udmønter sig i en række konkrete problemstillinger:

- Sikkerheden kompromitteres
- Tid og besvær (snublesten)
- Det bliver billigere end en løsning med en større kran i hele perioden

Refleksionen – efterfølgende – afslører dog en række andre pointer:

- Sjakkets agenda – og attitude - kan ses som politisk (akkord, ressourcer m.m)
- Sjakket i sig selv kan ses som en snublesten
- Efterrationalisering er vidt forskellig for de involverede parter. Sjakket mener fortsat kranen har været for lille. Formanden mener, det var en succes. Introducerer at grupperne konstruerer sociale meninger, der struktureres socialt.

Ved siden af de faktiske kranproblemer foregår hele tiden en strukturering af opfattelser omkring, hvad der er op og ned i krancasen. Sjakket holder på, at kranen er for lille – produktionsledelsen på, at den er tilpas. På denne led eksisterer der sideløbende to forklaringer blandt de to grupper. Forklaringerne konfronteres kontinuerligt, men viger ikke pladsen for hinanden.

Historien i de to ”grupperinger” er socialt konstrueret undervejs på baggrund af ufuldstændig information. Det skaber på denne måde en ”sandhed” i projektgruppen, som ikke er lig den socialt konstruerede version i projektgruppen. De repræsenterer to sociale positioner. Det samme vil ofte være gældende for årsagsudredninger om svigt, hvor årsagen med stor sandsynlighed er en socialt konstrueret og struktureret sandhed. Historierne bliver også et grundlag for fremtidige processer – trods at de ikke nødvendigvis svarer til den faktiske hændelse.

### ***Pointer for del-casen***

Cases illustrerer blandt andet:

- At under montageprocessen er problemer omkring kranen et tilbagevendende fænomen, der optræder som et symbol på gnidningerne mellem det første sjak og produktionsledelsen – primært formanden.
- At forklaringer (fx årsagsforklaringer) ofte er socialt konstrueret på baggrund af ufuldstændig information. Dette gør sig også gældende for årsagsudredninger i forbindelse med svigt.
- At forklaringerne struktureres og bliver et grundlag for fremtidige processer, på trods af at de ikke nødvendigvis svarer til den faktiske hændelse.
- At der kan findes flere socialt konstruerede og strukturerede forklaringer på den samme hændelse.
- At et problem ikke nødvendigvis er uhensigtsmæssig set fra alle sider. Det er et spørgsmål om tolkning.
- At det er forskellige ting, der strukturerer de forskellige gruppers handlinger, og dermed hvilke kriterier de har for at betragte opgaven som en succes.

Et empirisk (og abduktivt) resultat er, hvad der kan beskrives som en *udførselspraksis* – der repræsenterer strukturerende elementer for de udførende (timelønnede):

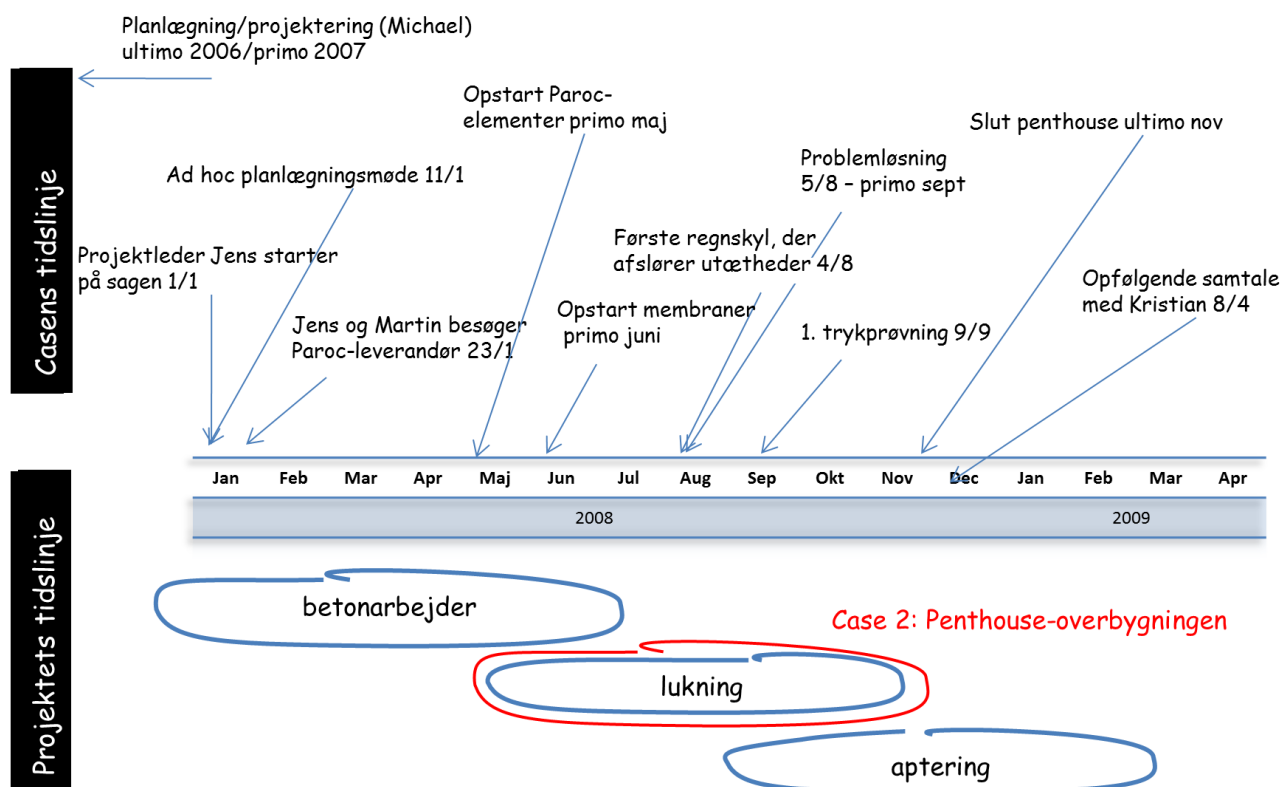
- arbejdsmiljø (inkl. sikkerhed og arbejdsproces), kvalitetsopfattelse (baseret på erfaringer og kvalitetskultur) og privatøkonomi (akkord) er vigtige strukturelle elementer

*Udførselspraksissen* står i et forhold til *planlægnings-* og *problemløsningspraksisser*, idet de repræsenterer to grupperinger (de udførende og produktionsledelsen), der samarbejder og interagerer kontinuerligt.

### 9.3 Case 2: Penthouseoverbygningen

Penthouseoverbygningen er den anden specifikke case og beskæftiger sig med aktiviteterne, der knytter sig til planlægning og opførslen af penthouseoverbygningen på Sydhusene – primært på Sydhus 1. Casen er udvalgt, da penthouseoverbygningen af byggeledelsen fra starten bliver udpeget som risikofyldt og dermed bliver et fokusområde for byggeledelsen. Interessant er det, at der alligevel opstår adskillige problemer undervejs. Casen dækker opførelsen af en bestemt bygningsdel (delproces) i byggeriet med flere entrepriser, der kontinuerligt overlapper hinanden i tid og rum. Her adskiller den sig altså fra betonelementcasen, der var en enkelt underentreprise, ligesom det derfor er byggeledelsen (og ikke produktionsledelsen), der varetager byggestyringen. Interaktionerne har i forhold til betonelementcasen en lidt anderledes karakter, da byggeledelsen interagerer med underentreprenører, der udfører opgaven, i modsætning til Råhus produktionsledelsen, der primært interagerer med et internt sjak. I dette tilfælde står byggeledelsen altså i et kontraktligt forhold, indgået specifikt for Sydhusprojektet, hvorimod Råhus-produktionsledelsen i case 1 er en del af den samme virksomhed som sjakket, og derfor er deres overordnede. Det er derfor relevant og interessant at analysere hvordan problemløsningen foregår i denne situation, hvor relationer og ansvar er anderledes. Også set i lyset af, at byggeledelse og -styring er en helt central kernekompetence for NCC. Desuden giver casen en mulighed for at fremhæve endnu mere af byggeledelsens faktiske interaktioner, hvor det i betonelementcasen ville have været alt for umfangsrigt at præsentere materialet med samme dybde.

Tidsplanen for casen er perioden efter råhusets opførsel og betegnes som lukning af huset.



Fra starten af projektets forløb vurderer projektdirektøren Michael, at den største risiko findes ved løsningen omkring penthouseetagen i Sydhushene. Der er specielle penthouselejligheder øverst i alle opgange. Resten af byggeriets løsninger beskriver Michael som simple og lette at bygge. Han har været med i hele projekteringsfasen og været central i udvælgelsen af løsningen. I udførelsen er det imidlertid Jens, der er projektleder på Sydhushene. Jens tager altså over fra Michael og har på dette sene tidspunkt ikke den store indflydelse på den valgte løsning. Jens giver også udtryk for, at penthouseetagen er et kritisk element i byggeriet.

Traditionelt er et penthouse én enkelt ekstraordinært luksuriøs lejlighed på toppen af en bygning. Her er der tre lejligheder i hver opgang, og i Sydhus 1 er de relativt små. Det eksklusive ligger primært i placeringen øverst i bygningen, træbeklædning med et eksklusivt udtryk og de indvendige terrasser, der for de fleste lejligheder er større end stålaltanerne i resten af bygningen. Penthouseetagen er bygget op af tunge bærende vægge, bl.a. i forbindelse med trappeskakten og i enderne, samt betondæk som tag over penthouset. En række lette betonvægge og gipsvægge fungerer som skillevægge. Facadevæggene er bygget op med såkaldte Paroc-elementer, der er stålbeklædte sandwichelementer med en kerne af stenuld. På bagsiden af huset er der mellem Paroc-elementerne og bygningens kant en indvendig terrasse på ca. 1,5 meter. Efter montage af betonelementerne monterer en specifik montør (tømrer) Paroc-elementerne. Den almindelige tømrer monterer derefter vinduer og døre i åbningerne. På forsiden monterer smeden stålspejd og rammer for solafskærmning før Paroc-entreprenøren monterer træbeklædning. På bagsiden monterer smeden tilsvarende stålspejd og rammer for solafskærmning før tagmanden brænder en membran af asfaltpap på i vinduesfalsene og på terrassen. Paroc-entreprenøren monterer træbeklædning på bagsiden hvorefter smeden monterer stålværn og værn som adskillelse mellem de forskellige lejligheds terrasser, der støder op mod hinanden. Endelig anlægger tømreren selve træterrassen på bagsiden af huset. Der er ligeledes en del sikkerhedsarbejder fx etablering af midlertidige rækværk på terrasse og tag før de blivende stålværn er opsat.

Erfaringer fra tidligere NCC byggesager viser, at der ofte har været problemer i forbindelse med konstruktioner i forbindelse med penthouselejligheder. Problemet er ofte at sikre tætheden og i særdeleshed vandtætheden af konstruktionen. Det drejer sig om såvel tætheden af den indvendige tagterrasse samt tætheden af ydervæggene. Opgaven med at sikre mod vind- og vejrbelastning, som den øverste del af en etageejendom naturligt er udsat for, kompliceres altså yderligere af den indvendige terrasse. NCC har i 2007 bl.a. udarbejdet en teknisk anvisning (nr. 17) angående tætheden af membraner ved tagterrasser, der viser, at det er et fokuspunkt for virksomheden, hvilket kan ses som en akkumuleret erfaring i NCC, om at det er et problemfyldt område. Tilsvarende har BYG-ERFA<sup>41</sup> et tema om flade tage og tagterrasser. Det ses også fra mere konkrete eksempler i NCC, fx et boligprojekt i Køge, hvor NCC et par år efter aflevering havde udgifter til udbedringer af svigt, der oversteg den oprindelige entreprisensum. Et af hovedproblemerne var skimmel som følge af vandindtrængen bl.a. i forbindelse med indvendige terrasser<sup>42</sup>. Tilsvarende var der i et boligprojekt i Tuborg Havn store problemer med at sikre tætheden af penthousekonstruktionen<sup>43</sup>, og disse er blot to eksempler, der kombineret med udtalelserne fra aktørerne på Sommervænget-projektet viser, at det kan være et kritisk punkt for projekteringen og udførslen.

Jens forklarer senere, at brugen af Paroc-elementer har været et forsøg på at lave en bedre løsning, der også kan benyttes på andre NCC-projekter. Paroc kan anvendes som facader, indvendige vægge og lofter og opfylder de gældende energikrav og krav til brandmodstand. Derudover er de som paneler/elementer hurtige at montere og giver en stor fleksibilitet. Dermed har Paroc-elementerne nogle egenskaber med potentiale til at sikre en bedre byggeproces og et bedre produkt, da processen forenkles ved, at der er færre aktører på det samme sted. Samtidig opfylder Paroc-elementerne en række generelle krav til et facadeelement. Paroc-elementerne egenskaber sikrer samtidig, at ydervæggen kan gøres smallere end hvis væggen skulle opbygges traditionelt og dermed opnås et større effektivt areal af penthouseetagen. Paroc-elementer fremstilles i Finland og sælges gennem en dansk leverandør til byggesagen. Underentreprenøren, der monterer elementerne, har stor erfaring med elementerne fra tidligere sager.

Der er dog fortsat mange grænseflader mellem fagene på et afgrænset område, hvilket besværliggør processen, men også indebærer en risiko for det færdige resultat/produkt.

#### **Dagbog: Fredag den 27. juni 2008:**

09.45: Rundtur på pladen med Jens, Martin og Kristian. [...] Jens nævner, at Paroc-elementer traditionelt benyttes i industribyggeri, at mange bilforhandlere bruger dem vandret, og at de er hurtige at smække op. Paroc har nogle vinduer, der passer lige ind, men det er ikke det vinduesmærke, som bygherren har foreskrevet her på sagen. Jens forklarer videre, at der er nogle fordele ved Paroc-løsningen; de undgår en indvendig dampspærre, som altid volder problemer. Den sammenpressede isolering sikrer mod skimmel i væggene og problemer med vindpap undgås også. Kristian byder ind: "Vindpappen hænger altid ude i to uger, og så er den (funktionen, red.) forsvundet".

---

<sup>41</sup> Fonden BYG-ERFA laver en byggeteknisk erfaringsformidling på tværs af branchen ([www.byg-erfa.dk](http://www.byg-erfa.dk))

<sup>42</sup> Interview med den ansvarlige sektionschef, 16. januar 2008, samt besøg på pladsen i Køge, sommeren 2008.

<sup>43</sup> Samtale medio 2009 med Svend Mertz, Kvalitetschef, NCC

Det ses at en række tidligere erfaringer bliver hevet ind af Jens og Kristian. Man har erfaringer med, at der i en traditionel opbygget konstruktion knytter sig nogle problemer til dampspærre og vindpap og man knytter altså en forventning til, at Paroc-elementerne muligvis kan være en løsning i denne henseende. Dette er dog en efterrationalisering, da beslutningen om at benytte Paroc-elementer er taget for længe. Det er imidlertid et udtryk for nogle af de problemer, de har erfaring med i forbindelse med klimaskærmen.

Michaels valg af løsningen er bl.a. baseret på en erfaring om, at tagetagen er et problematisk punkt, hvor man kunne ønske sig en hensigtsmæssig løsning. Valget af Paroc-elementer baseres bl.a. på, at det har nogle produkttekniske egenskaber, der potentielt kan sikre en god byggeproces og et godt færdigt produkt. Michaels valg af løsning bliver i høj grad en ekstern struktur for de følgende i processen. I planlægningen er det først Jens og siden de to entreprenører, der oplever dette – med deraf følgende begrænsninger og/eller muligheder.

### 9.3.1 Planlægningen på pladsen

Risikoen ved penthouset tages alvorligt. Da projektlederen på Sydhusene, Jens, ankommer til sagen ca. 1. januar 2008, sætter han sig ind i projektet i helhed. Jens erstatter den oprindelige projektleder, der har skiftet firma, og han sætter allerede fra start et ekstra fokus på den øverste etage:

#### Dagbog: Tirsdag den 8. januar 2008:

13.45: Snakker med Jens. Han har benyttet den første tid på projektet, til at kigge tegningerne igennem. Han siger, at det kritiske i projektet er penthouseoverbygningen og deraf følgende problemer med at få huset tæt. Normalt kan man lukke huset tæt med tagpap efter ca. 8 dage, men her skal de altså ”bygge et hus ovenpå huset”, og det kan tage 6 uger, før huset er tæt. Det har følger for mange arbejder længere nede i huset, bl.a. maler og fugtighed mht. gulv. De har endnu ikke lagt sig fast på, hvordan de vil løse denne problematik her. På andre projekter har man lagt tagpap på, før man har bygget de øverste etager [men det gør de ikke her, red.]. Tagpappen langs penthouse har også nogle sikkerhedsimplikationer. Man er nødt til at fjerne rækværker for at få tagpap helt ud til kanten, men skal man så etablere midlertidige rækværk, og skal de mere permanente etableres igen? Der er mange detaljer og sammenstød, man skal tage i betragtning.

Jens nævner, at det ofte er forskellige løsninger hver gang med sådan et penthouse. Resten af huset” er relativt standard”.

Tidligere erfaringer – her med lukningen af huset - bliver igen en parameter i overvejelserne af planlægningen. Jens deler desuden – eller adopterer - Michaels opfattelse af, at penthouse-løsningen er et kritisk element. Det er umuligt at sige, præcis hvorpå denne opfattelse er baseret, da jeg ikke har været til stede. Udover at der er kendskab til tidligere NCC-sager, er erfaringerne formentlig også diskuteret af de to projektledere på projektet og derigennem skabt en generel konsensus om, at det er et problematisk felt. På denne måde vil mange strukturer og opfattelser være forhandlinger og/eller udviklet i dialog mellem parter eller netværk. Således bliver denne form for heuristik ofte synlig i projekt-teamets fælles meningsdannelse i forbindelse med problemløsning.

Allerede ti dage efter Jens', tiltræden mødes han og den tilbageværende entreprenør, Martin, til en grundig procesgranskning på penthouseoverbygningen. De sætter sig ned en formiddag i det store kontorrum med tegninger, blyanter og kuglepenne, målelineal, Post-it noter og kaffe. De gransker tegningerne minutiøst og



prøver at få hoved og hale på processen. Hvilke delelementer består processen af og i hvilken rækkefølge? De har begge sat sig delvist ind i opgaven på forhånd, men det er tydeligt, at de ikke har prøvet det i praksis på et lignende projekt før. De enkelte delprocesser får hver sin Post-it note, og der flyttes rundt på de gule sedler efterhånden, som de kommer fremad. Det ligner et forsøg på at kortlægge processen og planlægge så godt som muligt. Hvilke entreprenører skal ind og hvornår? Undervejs kommer der detaljer frem, som de to tilsyneladende ikke har tænkt på før, og Post-it noterne synliggør, at de mange delprocesser skaber mange overlap mellem de forskellige entreprenører, der er involveret i processen. De snakker bl.a. om at undersøge muligheden for at besøge Paroc virksomheden og diskutere løsningen igennem med dem, og høre om de har nogle anvisninger, råd og idéer. Man diskuterer allerede her muligheden for at ændre løsningen på de efterfølgende etaper, så man ikke skal have så mange entreprenører inde på et lille område.

I slutningen af januar 2008, da projektteamet på Sydhusene er ved at forberede produktionen af penthouse-overbygningen, besøger Jens og Martin Paroc-faciliteterne i Nordsjælland og diskuterer løsningen på dette konkrete projekt. Da jeg spørger til udbyttet af mødet, virker Martin positiv. De har fået svar på i hvert fald nogle af deres spørgsmål. Martin mener, at Jens også er blevet mindre skeptisk efter besøget. Martin forklarer om egenskaberne ved Paroc og fordelen bl.a. ved den hurtige lukning ved montage, isolerings- og brand- og lydegenskaber. Man bruger ofte Paroc i erhvervsbyggeri og har bl.a. benyttet det på Waterfront – et shoppingcenter NCC har bygget i Tuborg Havn. Projektteamet har en positiv oplevelse og vil givetvis også i fremtiden konsultere leverandørerne for sparring omkring løsninger.

Man støder dog på en række problemstillinger undervejs i planlægningen på pladsen:

#### **Dagbog: Torsdag den 24. januar 2008:**

08:20. Snakker med Sten. [...] Stående foran tegningen kommer vi bl.a. til at snakke om Paroc-projektet, som Martin og Jens har fokuseret på. Der er nogle problemer omkring nogle flanger, der er for smalle, og et uafklaret spørgsmål om de store vinduespartier kan bæres af elementet.

Der er en række uafklarede tekniske spørgsmål fra projekteringen, hvor resultatet nu bliver en ekstern struktur for de følgende processer. Disse er dog nogle problemer, der afklares inden man går i gang ude på pladsen – uden at have synlige konsekvenser.

I starten af februar bruger projektteamet en del tid på at diskutere et muligt problem omkring en samlingsdetalje ved penthouse, hvor tagpap støder op mod et zinkprofil. Zink kan under bestemte forhold korrodere, når det kommer i kontakt med bitumen, som ofte er en vigtig bestanddel af tagpappen. Da samlingen er udsat for vind- og vejrbelastning, er der en vis risiko for, at dette problem vil optræde, hvis man ikke sikrer sig mod det:

#### **Dagbog: Tirsdag den 12. februar 2008:**

10:45: Martin snakker i telefon, angående løsningen omkring bitumen og zink. Rådgiver er tilsyneladende vendt tilbage med et svar; at han ikke anså det som et problem, da der er en rela-

#### **FAKTABOKS: Zink – Bitumen:**

Bitumen er et restprodukt fra udvindingen af råolie, der ofte bruges til tagpap pga. egenskaber som vandfasthed, at den er let smeltelig, rimelig vejrbestandig og fungerer godt som klæbemiddel. I forbindelse med vand opløses bitumens affaldsprodukter dog til en høj syrekonzentration, som kan angribe zinken/metallet.

*Kilder: Icopal og Derbigum*

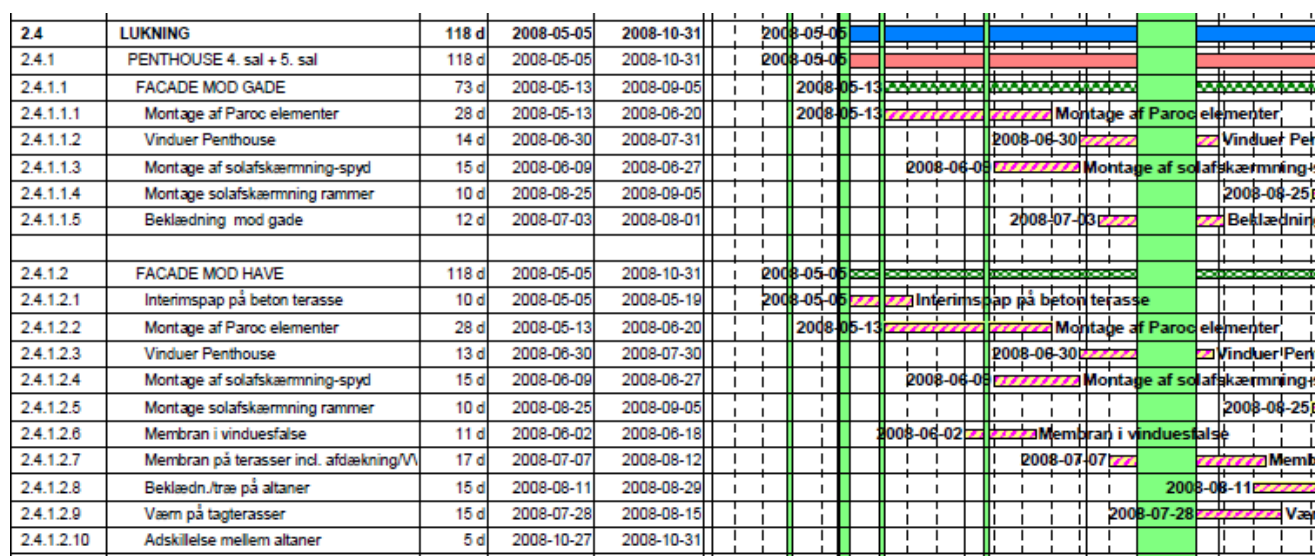
ti tv lille kontaktflade mellem zink og tagpap. Rådgiveren vil dog lige vende den med arkitekten. Martin har diskuteret det med Jens, der dog mener, at det kan være mere omfattende, da vandet løber af tagpappen ned over zinken og dermed kan problemet være større.

I første omgang tager projektteamet problemet op og søger at kortlægge risikoen. Med udgangspunkt i rådgiverens svar bliver handlingen så at sige en ikke-handling, primært baseret på rådgiverens erfaringer.

Resultatet er, at de ikke gør mere ved problemet i første omgang. De langsigtede konsekvenser er ikke kendte. Aktørerne bliver på den ene side opmærksomme på, at der kan være problemer med at have Zink og tagpap i sammen konstruktive løsning, men struktureres omvendt til, at det sjældent er et konkret problem – hvis kontaktfladen er lille.

### 9.3.2 Udførsel

Efter råhusets opførsel – herunder en række lette skillevægge samt nogle tungere bærende vægge bl.a. i forbindelse med trappeskakten på den øverste etage, samt dæk over penthouse – bliver det fra maj 2008 tid til at montere Paroc-elementerne. Et tømrerfirma med erfaring fra mange tidligere projekter er hentet ind til kun at montere Paroc-elementerne. Projektteamet hyrer altså aktivt et tømrer-firma, som har erfaringer med Paroc-elementer, frem for at benytte de tømrere der i forvejen er på pladsen. Efterfølgende er der en masse grænseflader mellem forskellige entrepriser, bl.a.: tag, VVS/stål, tømrer samt Paroc-montør (udvendig træbeklædning) som det fremgår af figuren nedenfor.



**Figur 56: Tidsplan/aktiviteter for Sydhus 1: Penthouseetagen**

Indledningsvis er det primært de mange forskellige processer og fag, der skal arbejde oveni hinanden, der volder problemer på trods af, at man har forsøgt at procesplanlægge.

#### Dagbog: Fredag den 27. juni 2008:

09.45: Rundtur på pladen med Jens, Martin og Kristian. Vi går over til bygningen. Kristian styrer hovedsageligt ordet, og fortæller ivrigt om hvad der er sket i det tidsrum, hvor Jens har været væk. [...] Vi går ind i bygningen og op på penthouseetagen, hvor der har været megen aktivitet på det seneste. Jens siger, at "pen-

gene fosser ud heroppe”, mens Kristian siger, at det har de jo også sat penge af til. Jens siger, ”ja, men ikke så mange”. Jens tjekker detaljerne, og Kristian fortæller ivrigt videre om løsningen omkring vindueshullerne. Der er nogle enkelte steder, hvor pap og inddækninger mødes, hvor de snakker om tætheden. Der er også en detalje omkring drypnæser. Nogle af tingene siger Jens, at man skal snakke med tagmanden om. Martin holder sig mest i baggrunden.

Vi kravler op ad en stige til taget og ser videre på detaljerne. De tre fra projektteamet snakker tætning omkring nogle hjørner, hvor der er brændt tagpap på, men endnu ikke det sidste lag. Jens nævner, at de kunne have løst nogle af detaljerne mere hensigtsmæssigt, og at de skal prøve at samle op på det og løse det før Sydhushus 2. Det drejer sig blandt andet om et profil (inddækning) ved vinduet, som kunne være lavet i ét samlet stykke.

Da vi kravler ned igen har vindueshullerne igen opmærksomheden fra de tre. Jens siger, at der er rigtig mange processer i gang her, så det er dyrt.

Det er første gang, man prøver denne type konstruktion, og de har på forhånd budgetteret med en vis risiko. Aktørerne prøver sig frem, og korrigerer efterhånden som de kommer fremad. Som forventet dukker en masse problemer op undervejs i processen og optager megen af projektteamets tid, og ikke mindst de udførendes tid på pladsen. Mange af problemerne knytter sig til de mange grænseflader imellem materialerne, fx Paroc-elementernes samling mod betonelementerne, vinduer og døres placering i Paroc-elementerne og lukningerne med tagpap på taget og på de indbyggede terrasser.

Udover de mere procesrelaterede problemer og de ting byggeledelsen hen ad vejen finder ud af kunne udføres mere hensigtsmæssigt optræder også større problemer, der måske har en mere foruroligende karakter. Efter et stort regnskyl er



**Billede 14: Tagpap er ved at blive brændt ind i vindueshullerne [23. juni 2008].**



**Billede 13: Efter et stort regnskyl er der vand i penthouse [6. august 2008].**



der kommet vand ind forskellige steder i konstruktionen i penthouseetagen.

Projektteamet forsøger at finde ud af, hvor utæthederne er, og hvor vandet kommer ind:

**Dagbog: Onsdag den 6. august 2008:**

Formiddag: Der kommer en underentreprenør på pladsen for at snakke om tætheden af penthouses tag og vinduer, hvor der er problemer med vand, der trænger ind efter et voldsomt regnvejr mandag og et mindre natten til tirsdag. Jens, Martin og entreprenøren går ud på pladsen.

~11.30: Henover Kristian og Martins skrivebord snakker Jens om utæthederne ved penthouse. Jens nævner, at man kan fuge. Kristian er ikke helt enig og snakker om, at fugten skal kunne komme ud. ”Der vil altid være fugt i konstruktionen” siger han, og de snakker om opbygningen. Jens er ikke helt enig, og mener vist, at der ikke kan komme noget derind, hvis de laver den tæt. Kristian ønsker, at konstruktionen skal kunne ”ånde”.

13.20: Kristian og Martin skal gå mønsterrunde, og jeg går med. [...] I en lejlighed to etager under penthouse, er der vand på gulvet, og Kristian bemærker, at det er rimeligt meget vand, der er kommet ind.

Jens støder kort til. Da vi er alene, spørger jeg til vandet, der er trængt ind ved penthouse. Jeg spørger, om det egentlig ikke var heldigt, at der kom et stort regnskyl, hvilket han er enig i. Så fik man set, at der var mange steder, at opbygningen ikke var tæt. Han nævner blandt andet, at man vist ikke har fået udført tagdækningen som planlagt.

De andre støder til igen. [...] Oppe på penthouse etagen ser man tydeligt, at der både er kommet vand ind langs kanterne mellem vægge og loft, men også langs de fleste vinduer. Der er mærker efter vand der er, løbet ned ad vinduerne, og der er stadig fugtige mærker under vinduerne.



**Billede 15: Vand på gulv i penthouse [6. august 2008].**



**Billede 16: Fuge mellem Paroc-element og trappetårn [6. august 2008]**

Vi går ud på terrassen og kigger. Kristian: ”Hjørneafslutningen er rigtig pæn. Hvis bare Paroc-entreprenøren havde lavet det på samme måde langs vinduerne, havde det været bedre”. Da de kigger videre bemærker de dog, at det ikke kunne lade sig gøre helt på samme måde, da der langs vinduerne er et stykke tagpap ført op bag den lodrette skinne.

Jeg spørger Kristian til, hvad man regner som årsagen, og han nævner, at der er ”flere teorier. Eller rettere mange teorier”. Og man er ikke sikker. Han nævner blandt andet, at det formentlig er problemer med tagdækningen og opbygningen. Langs vinduerne mener man, at det skyldes, at fugebånd (Illmod fugebånd red.) ikke holder tæt. Han nævner et par andre teorier. Han mener, at der er mange årsager, og at det er mere end et sted vandet kommer ind. Det er tilsyneladende både taget og vinduerne, der er problemet – og to forskellige dele og fagentreprenører. Kristian nævner senere, at man er nødt til at tage alle vinduerne ud i penthouseetagen igen og montere dem på en anden måde.



**Billede 17: Tagterrasse med tagpap, Paroc og vinduer [6. august 2008].**

I den sidste penthouse tilser de nogle fuger, som de har haft en indlejet fugemand, ”Fuge-Bo”, til at lave. Det ser fint ud. Der er også fuget langs kanterne mellem Paroc-elementerne og trappetårnene. Det virker ikke som om det har været meningen fra starten.

De eksterne strukturer svigter ind imellem – eller i hvert fald opfylder de ikke altid forventningerne. Fx frygter projektteamet, at det skyldes Illmod fugebåndet, at der kommer vand ind. Eksterne strukturer viser sig her også at kunne være vejret, der henleder opmærksomheden på utæthederne. Regnskyllet introducerer et element af tilfældighed. Her bliver tilfældighederne strukturerende: Man erfarer, at tagdækningen måske er mangelfuld. Noget uventet opstår, hvilket aktiverer aktørernes refleksion.

De enkelte aktører er ikke altid enige – hvilket ses i forbindelse med spørgsmålet om man skal fuge – eller ikke fuge. Man er jo dog nødt til at være enige til sidst for at komme op med en endelig løsning.

Problemerne fylder meget i projektledelsens hverdag, og jagten på en løsning fortsætter:

#### **Dagbog: Fredag den 8. august 2008:**

07.10: På kontoret er kun Kristian – der lige er ankommet – og jeg spørger hurtigt ind til problemerne med vand i penthouse, med reference til at det igen i nat har regnet voldsomt. Han siger, at når Martin kommer, så skal de over og se, om fugen har holdt vandet ude ved det vindue, der blev fuget onsdag.

Han fortæller videre at en anden NCC entrepriseleder har været på pladsen i går. Han havde forklaret, at Derbigum produktet (asfaltpap) er det eneste produkt, der er godkendt til lodrette flader uden at afslutte med en klemliste. Det er ikke det produkt, som entreprenøren havde brugt, og derfor er det en fejl, at de ikke har monteret klemmister for oven.

Martin ankommer. Kristian og Martin diskuterer gårsdagens møde med den besøgende entreprenør. De enes om, at han snakkede lidt for meget om alt muligt. Kristian: ”han sagde alt muligt med beklædningen. Om vi havde taget højde for, at zink forvitrer med 3 mm pr. år. Vi har kun 25 m.m. Så snakkede han om at bruge en Z-liste og alt muligt”. Kristian til Martin: ”Så sagde jeg også til ham: ”Slap af makker. Jeg er bare interesseret i, at det holder 5 år og 1 dag””. [Og til mig]: ”Bygherren må også forvente at skulle betale noget”.

Kristian til Martin. ”Det er også noget lort med tagdækkeren. I det mindste skal vi ikke have de første vinduer ud”.

Martin: ”Der var dog lidt vi kunne bruge. Fx det der med, at der skulle være skruer for hver 200 m.m. Det havde jeg dog godt selv set i deres beskrivelser tidligere...”.

Kristian: ”Det var godt at få afklaret, at vand ikke kan løbe i Paroc.

Martin: ”Vandet kan ikke trænge ind. Godt at vi ikke har brugt en eller anden løsning med kassetter”.

Kristian: ”Det har reddet vores liv”.

07.30: Martin går ud på pladsen for at se, om vandet er trængt ind efter nattens regnskyl. Jeg går med...

Oppe i lejligheden, hvor man forsøgsvis har fuget et vindue, mærker Kristian med en finger langs vinduet på hhv. det vindue med fugerne og ét uden den nye fuge. Der er ikke fugtigt langs det fugede vindue. Kristian og Martin er tilfredse.

Vi går videre ud på terrassen og ser på fugen. Bagefter går vi videre til den næste terrasse. Der er løbet vand ind under tagpappet. Det er herfra, at man må have vinduerne ud. Kristian forklarer: Oprindeligt havde tagentreprenøren fået en instruktion og udførte samlingen under vinduerne ordentligt. På et tidspunkt skiftede de bemanding – ifølge Kristian til en polsk underentreprenør - og de har udført det forkert. Under vinduerne har de fx været inde og skære noget af, for at komme til – hvilket ifølge Kristian og Martin er helt forkert i forhold til det aftalte. ”Det er ikke fordi, det var polakker. Det var nok mere fordi, at de ikke var instrueret ordentligt”.

Martin bemærker, at det har virket godt med den nye lodrette fuge i hjørnesamlingen.

Billede 14, side 62, viser den første sektion, hvor pappen er ført i et helt stykke ind gennem vinduesåbningen. På den næste sektion af bygningen har man altså hyret en underentreprenør til udførelsen, og de har ikke forstået at lave detaljen, som det var planlagt og aftalt med byggeledelsen.

Byggeledelsen forsøger sig frem, ved at prøve at fuge og se om det holder vandet ude. En anden entreprenør fra afdelingen kommer forbi pladsen, og på denne måde inddrages en anden NCC kompetence. Han har tydeligvis haft en erfaring med tagpap på lodrette flader og en lignende konstruktion. På trods af at de tager imod rådene fra den fremmede entreprenør, er de meget skeptiske.

De to uerfarne entreprenører har ikke været med i udvælgelsen af metoden, men de er involveret i løsningen. Og de famler sig lidt frem. Kristian giver også udtryk for hans kvalitetsopfattelse, nemlig at det bare skal holde til den dag, hvor garantien udløber.

**Dagbog: Fredag den 8. august 2008, fortsat.**

08.20: Jens er ankommet, og Kristian forklarer, at det virker til, at fugen har virket, som man ønskede det.

Jeg nævner, at man skulle tro, at de havde bestilt vejret, så de kunne afprøve den ”nye” fuge. Jens siger, at der er godt, at det er nu, at man opdager det og ikke senere. Det havde været surt, hvis det havde været efter gulvlæggeren og maleren havde været der. Eller senere...

Det virker som om, at man ikke har helt styr over situationen, og at det er meget op til tilfældigheder, at de har opdaget problemet. Man prøver sig frem med en ny fuge og nogle flere skruer i skinnerne for at få større tæthed. Og det er lidt tilfældigt, at man har gjort som man har gjort; går den så går den.

Også ugen efter arbejder de på at løse problemerne:

**Dagbog: Onsdag den 13. august 2008:**

07.15: Jeg spørger Martin, til om det fortsat er problemet med vand, der trænger ind, og Martin svarer: ”Vi har fundet en løsning. Vi tager vinduerne ud.” Jeg spørger videre ind til, hvad problemet var. Det var tagpap-pen, der ikke var lavet ordentligt på de sidste sektioner med den polske underentreprenør. Den første sektion er dog okay. For at udbedre det, må man have vinduerne ud, så man kan få pappen ordentlig ind. Der skal også flere skruer i de lodrette profiler. Jeg spørger, om man også fuger, som man har prøvet på den første sektion, og det mener Martin, at man vil gøre generelt.

12.50: Martin og Jens skal ud på pladsen og se på der, hvor vinduerne er taget ud af penthouse. Jeg går med dem. Kristian er ved at køre på hovedkontoret for at diskutere nogle kurser med HR. Da vi kommer op i lejligheden venter en arbejdsleder, Jan, fra tagdækkeren, og de tre diskuterer løsningen frem og tilbage i hen ved 30 minutter. Der er en positiv og konstruktiv snak hele vejen, hvor alle parter søger at finde en løsning.

Jan understreger, at det er vigtigt, at man på den næste bygning (Sydhus 2) sørger for, at man har fået lagt pappen på, før man monterer de lodrette profiler, og det er alle enige om, er det rigtige.

Tagdækkeren mener, at vandet kommer ind fra isoleringen over vinduet – og altså ikke igennem hans tagpap under vinduet. Martin og Jens siger, at det er man helt klar over, men man skal alligevel have lavet en løsning, der holder på den lange bane. Jan refererer til et tidligere projekt, hvor han lavede tage for et penthouse med Paroc. Han nævner, at de måtte lave om og om, og til sidst viste det sig, at det var i samlingerne mellem Paroc-elementerne, at vandet kom ind.

De foreslår hver især flere forskellige løsninger, og over tiden bliver de relativt enige. Jens påpeger, at det er enormt vigtigt, at man får lavet det tæt. Han henviser bl.a. til et tidligere NCC-projekt, hvor man ”måtte lave om for mere, end det oprindeligt kostede at bygge”. Jan siger, at han har hørt om sagen, dog uden at uddybe. Jens nævner, at de ikke lægger ”50 % på i DB” Han indikerer hermed, at NCC ikke skal tjene penge på det, og samtidig at det er tagdækkeren, der selv betaler for ekstra-arbejdet, ligesom tømreren selv skal tage vinduerne ud. Jan smiler og siger, at man bare skal finde den bedste løsning. Der er en god stemning, og underentreprenøren viser stor samarbejdsvillighed. Desuden nævner Jens, at det altid er et problem med at få penthouse-tæt, og det er Jan helt enig i. Jens spørger, hvad er den ”rigtige løsning” og Jan siger, at det også er, at føre pappet helt ind i vinduerne i siderne bag det lodrette profil (i bunden, red.). Martin påpeger, at det vil lave en tykkere opbygning, der vil skubbe det facadeprofil der skal monteres udenpå Paroc-elementet lidt længere ud i bunden – og medføre en skævhed. Desuden vil man kunne se den sorte tagpap ved vinduet. Jan



nævner flere gange, at det ikke bliver pænt: ”Er I sikker på, at I vil det”. Martin peger på, at Kristian vil være uenig i denne løsning, der måske ikke vil så pæn. Kristian er normalt ansvarlig for arkitektfagene, men er her ikke nu. De kalder Kristian ”junior-ingeniøren”, den unge herre m.m. og snakker frem og tilbage om, at han vil vende det hvide ud af øjnene. De griner meget. Martin siger, at han skal huske at tage et billede af Kristian, så de kan huske, hvordan han ser ud, når han får det at vide. De griner... Jens påpeger dog, at det vigtigste er tætheden, så han vil gerne ”sætte sit job på spil” for at sikre den tætteste løsning (tage ansvaret, red.). Han nævner, at han på en anden sag har ført tagpap ind i vinduet, og at de aldrig har hørt klager derfra siden.

Lidt senere ringer Jan efter den tagdækker, der skal udføre det, og han kommer forpustet ned. Jan sætter ham ind i situationen, og håndværkeren korrigerer en smule med sin viden. Fx at der ikke er en profil under den forreste del af vinduet, men isolering.

Man bliver enige om at tagdækkeren forsøger den aftalte løsning, og at man så snakker sammen, efter det er gjort.

Enkelte af vinduerne har for små vindueshuller, så der er ikke plads til den ekstra opbygningshøjde, som tagpappen medfører. Man diskuterer det flere gange, men Jan skærer til sidst igennem og siger, at det tager man, når det kommer og ikke nu. Jens vil sende Kristian ud og finde ud af, præcis hvilke af vinduer der er tale om, og så må de finde en løsning på det tidspunkt.

At penthouset ”altid er et problem” er en erfaring - en sammenhængsspecifik viden om eksterne strukturer -, som Jens her gør synlig (diskursiv refleksion) og, hvis det ikke var det i forvejen, indgås der enighed om, at det er en fælles forståelse fra nu af. Opfattelsen struktureres socialt. Jens inddrager igen tagdækkerens kompetencer. Det bliver tæthed på bekostning af det æstetiske udtryk. Men det bliver trods alt det vigtigste, at løsningen er tæt frem for køn, om end der også er en smertegrænse for æstetikken. Dette kan også ses som en tidligere erfaring. Jens er projektlederen ogtrumfer den sikre løsning igennem, selvom han har en forventning om, at Kristian vil være uenig. De diskuterer forskellige løsninger, men har faktisk ikke overblik over de totale konsekvenser. Det bliver en social forhandling, og tiden vil være dommer over, om de valgte den ”rigtige” løsning. De enes om at prøve løsningen, og tjekke op på resultatet bagefter. De fortsætter altså i går-den-så-går-den stil, da de ikke har noget bedre at gå ud fra. Samtidig er økonomi en struktur, der hele tiden er en fast følgesvend.

Den fremmede arbejdsleder inddrager erfaringer fra tidligere projekter, med en ligeså tydelig konklusion af at problemerne (ansvaret) er de andres, som ses andre steder i denne beskrivelse. Projektlederen, Jens, reflekterer diskursivt over, at de skal gøre det ordentligt fra starten på den næste bygning, og gør dermed de andre i gruppen diskursivt bevidste om dette – om ikke andet, så for en stund.

Der foregår hele tiden en forhandling mellem de tilstedeværende personer, og sågar dem der ikke er til stede. Da den udførende tagdækker til sidst ankommer ændres løsningen således en smule, ud fra udførselspraktiske elementer og en ny viden han tilfører. Dette viser dog også, at der er en stor grad af tilfældighed, i forhold til om den rette viden og kompetencer inddrages. Her er de fx ikke opmærksom på, at den udførende må have noget at tilføje. Da han indkaldes for at blive instrueret, kommer han dog med nye inputs. Hvis én aktør ikke indkaldes eller ikke er til stede, er der altså en chance for, at man får en løsning baseret på et utilstrækkeligt grundlag. Således kunne Kristians tilstedeværelse eventuelt have ændret løsningen her. Dette introducerer dog et dilemma, da det ikke er muligt at alle er til stede altid...

Beslutningerne kan ses som baseret på ufuldstændig viden, men aktørerne tager aktivt stilling til de konkrete problemer de oplever. Jens vil fx ”aktivere” Kristian til at undersøge, hvilke vindueshuller der er for små.

Og nye problemer opstår efterhånden som de forsøger at løse de gamle. Fx er der nogle af vindueshullerne, der er for små, efter der er kommet ekstra tagpap i, så der er ikke plads til illmod-båndet, når vinduerne er monteret. Jens snakker om at bruge ”en blød fuge”, men de forsøger at få plads til illmod-båndet. På denne måde sætter de fysiske strukturer, her Paroc-elementerne, nogle begrænsninger. Den fysiske struktur er en konsekvens af tidligere handlinger – fra Paroc entreprenøren og/eller producenten. Udførslen har også nogle fysiske begrænsninger (strukturer). Fx kræver det en vis bredde (ifølge Kristian 8 mm) at kunne fuge.

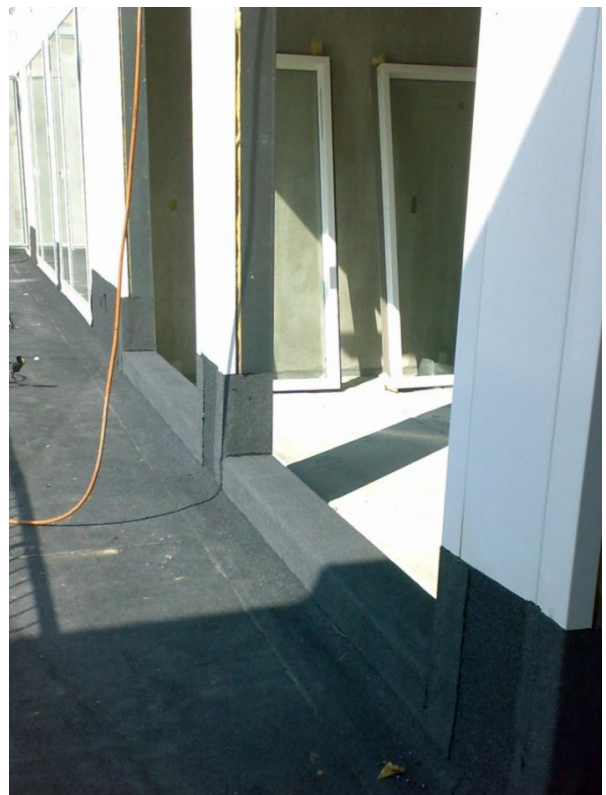
#### **Dagbog: Tirsdag den 19. august 2008, fortsat:**

08.20: Martin og Kristian skal over på pladsen og se på vinduerne ved penthouse. De mener, at Jan er på pladsen og vil gerne snakke om løsningen i den næste sektion af vinduer, der nu er taget ud. (Den første sektion – fra sidste uge – er sat i igen). Da vi kommer derop, går der i den første sektion en tømrer og skruer i de lodrette og vandrette profiler omkring Paroc-elementerne og fuger alle kanter. Der er nu tydeligvis langt flere skrue i. I den anden sektion, hvor vinduerne nu er taget ud, er en tagmand i gang med at gøre klar til at lave den nye tagpap-løsning. Da Kristian eller Martin spørger, om Jan kommer på pladsen i dag, siger tagmanden, at det har han ikke hørt noget om. Martin og Kristian synes vist, at det er okay, at han ikke lige er der i dag. Man kan godt klare det med håndværkeren.

Kristian og Martin diskuterer lidt, hvad man har aftalt at gøre. Tagmanden er blevet bedt om, at hive det første – og allerede brændte - lag tagpap af, da det er udført forkert, og opbygningen bliver for høj, så der ikke er plads til vinduerne. (I sidste uge sagde Jan, at man ikke kunne få det af, men det kan lade sig gøre ved at hive noget i det, varme det lidt op, hive og varme...). Kristian mener, at man har aftalt ikke at brænde pap ind i siderne,



**Billede 18: Ekstra skrue i de lodrette skinner [19. august 2008]**



**Billede 19: Vinduerne er taget ud, og tagpap-pen er brændt ind under og på siderne af vinduerne [19. august 2008]**

da der ikke er plads, men Martin siger, at han mener, at det er sådan, Jens vil have det. Problemet er ned i hjørnerne af vinduerne, at der kommer for mange lag, og at opbygningen derfor fylder for meget. Kristian forstår det ikke helt, at man vil brænde ind i vinduet, da der sidder en skinne inde i vinduet, der skulle afhjælpe problemerne nede i hjørnerne af vinduerne. Ved at brænde flere lag på er der ikke behov for denne skinne. Han mener vist, at de aftalte noget andet.

De beslutter sig for, at gå over og kigge på den første sektion, hvor en tømrer går og skruer og fuger. Det ser umiddelbart okay ud, men Kristian er specielt bekymret ved den ene dør, der er inde i et hjørne. Døren kan ikke åbne helt, pga. tagpapopbygningen, og Kristian mener bestemt ikke, at man kan komme til at fuge den, da der ikke er nok plads til fugen: ”Der er ikke nok fugeunderlag, når man har under 8 mm”, siger han.

De går tilbage til anden sektion – hvor vinduerne er ude – og diskuterer opbygningen med tagdækkeren. De er ikke helt enige om, hvad der skal ske, så han arbejder herefter på at fjerne pappen i de næste vinduer, mens byggeledelsen finder ud af, hvad de vil. Ud over terrassen kan man se, at Jens kommer på pladsen, og de bliver enige om, at han hellere må være med til at snakke, og at han skal tage noget med til at måle fugernes størrelse, så de kan vurdere, hvad de skal gøre der. De kan ikke få fat i Jens på mobiltelefonen, så Martin løber ned efter ham og henter en tommestok.

I mellemtiden (10-15 min) venter Kristian og jeg på terrassen. Kristian synes tydeligvis ikke, at det er så sjovt med al det, der skal laves om flere gange. ”Hvad skal jeg så sige til mine tømrere?”. Da jeg på et tidspunkt spørger, hvad han tror de vil gøre på Sydhus 2, siger han, at han regner med, at de vil lave det hele på jorden.

Lidt efter dukker Martin og Jens op, og senere dukker tømrerne op, og de diskuterer løsningen længe.

De aftaler man lavede på det uformelle møde har nu ført til en række konkrete handlinger. Man har i mellemtiden fundet ud af, at lidt knofedt kan tagpappen godt fjernes igen, så det gør man. Kristian, der ikke var der da det blev aftalt ugen før at brænde pap ind i siderne, kommer nu med sine indvendinger. Og han har tilsyneladende kendskab til, at en skinne i vinduet, hvis funktion netop var at forhindre vandindtrængen ned i hjørnet.

Kristian er samtidig bekymret for sit forhold til de forskellige underentreprenører. Han er ret optaget af at have et godt forhold til dem og bryder sig ikke om hele tiden at skulle meddele dem, at noget skal laves om.

På billede 19 ses hvordan pappen er brændt ind under vinduet samt helt ind i siderne et stykke op ad vinduet. Dette kan sammenlignes med Billede 14 side 62, fra to måneder tidligere, hvor man også har brændt pappet ind i bunden, men ikke op langs siderne.

#### **Dagbog: Tirsdag den 19. august 2008, fortsat:**

10.10: Snakker med Jens, bl.a. om hvad man har tænkt sig at gøre med penthousen på Sydhus 2. Han siger, at man har tænkt sig at gøre det på samme måde, bare rigtigt første gang!

Efterhånden får de fjernet de fleste af problemerne med vand, der trænger ind, bl.a. ved at ændre opbygningen af pappen, at udføre det i henhold til aftalerne, lave en ekstra drypnæse over vinduet og ved at fuge. Lejlighedsvis viser der sig imidlertid fortsat lidt problemer:

**Dagbog: Tirsdag den 9. september 2008:**

10.00: Rundtur med Kristian, Martin og Jens. [...] Oppe i penthouse tilser specielt en ny fuge under et af vinduespartierne. Den er fugtig, og i over et kvarter diskuterer man, hvor og hvordan vandet kommer ind. De er alle tre nede at ligge og mærke på fugen. Det er specielt nogle enkelte steder, der er fugtige, og de prøver bl.a. at se, om det er der, hvor vinduet er klodset op, at vandet kommer ind. På et tidspunkt kradses fugen og så væk, og det ses, at det skumgummibånd, der ligger under fugen er drivende vådt. Der diskuteres frem og tilbage, men det eneste man rigtig bliver enige om, er at man ikke helt kan forstå, hvor vandet kommer fra. De siger alle, at de ikke kan forstå, at det skulle komme ind vandret via fugen under vinduet. Jens arbejder med en teori om, at det løber i de lodrette samlinger mellem vinduespartierne, men da isoleringen mellem vinduespartierne ikke er våde, er Kristian vist ikke helt enig.

De går videre rundt. Dagen før har der været én og trykprøve en af penthouselejlighederne ved en Blower-Door test. Kristian forklarer, at man målte at der slap  $3,5 \text{ L}/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$  ud, mens det tilladte kun var 1,5. Det skyldtes primært en fuge under et udkraget element, elementsamlinger under loftet og specielt en samling bagved badeværelseskabinerne, som er svært tilgængelig samt ved installationsskaktene. Jens forklarer, at man ikke har fået støbt ordentligt sammen i hjørnerne, og at det specielt siver meget ved de lodrette gennemføringer for el.

De forskellige aktører bliver på denne facon involveret i problemløsningen; projektteamet, tømreren, tagdækkeren og fugemanden, og stille og roligt kommer man mod målet. Yderligere korrektioner, bl.a. omkring fugen, sikrer til sidst, at de konkluderer at konstruktionen er (tilstrækkelig) tæt. Som det fremgår taler byggeledelsen - Jens, Martin og Kristian og til dels Michael - dog i hele processen om, hvordan man kan undgå problemerne i næste etape:

**Dagbog: Mandag den 22. september 2008:**

14:99: Jens sætter sig ned ved Kristian og Martins bord, og der planlægges igen. Der snakkes tidsplan for Sydhus 2. Specielt fokuseres på penthouse-løsningen, som man tilsyneladende vil lave på jorden – måske endda i et telt.

Stille og roligt får man luget ud i problemerne - i hvert fald de synlige. Men man har lavet løsningen om utroligt mange gange undervejs.

### **9.3.3 Efter færdiggørelse af penthouse i Sydhus 1**

Efterhånden som byggeriet på Sydhus 1 skrider frem, og penthouset lukkes glider problemerne herfra i baggrunden, og andre opgaver i byggeprocessen bliver mere presserende. Men byggeledelsen har erfaringerne med, når der skal planlægges til det næste Sydhus; Sydhus 2.

**Dagbog: Onsdag den 8. april 2009:**

07.15: Besøger byggepladsen igen efter forældreorlov. Rundtur på pladsen. [...] Jeg spørger til penthouset, og Kristian forklarer, at man ikke har haft problemer siden de blev løst i starten. Penthouset er blevet trykprøvet af en ekstern og havde en værdi på  $1,47 \text{ L}/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$ , hvor målet er 1,50 – så det var okay.

Penthouseet trykprøves og overholder kravene, så på dette grundlag kan resultatet af hele processen ses som, at man har fjernet problemerne. Tiden vil dog vise, om dette er sandt.

Retrospektivt virker det til, at Kristian negligerer de ellers relativt mange problemer en smule. Dette er formentlig ubevidst; man er ”nødt til” at komme videre. Man går fra den diskursive bevidsthed tilbage til den praktiske bevidsthed, der ikke ”kræver” så meget af aktøren.

Byggeledelsen vælger i sidste ende at udføre penthouseoverbygningen på den næste bygning på samme måde som Sydhus 1. Men man har tilsyneladende draget noget værdifulde erfaringer af prøvelserne på den første bygning:

#### **Onsdag den 8. april 2009, fortsat:**

[...] Kristian forklarer, at man har lært meget af sine fejl på Sydhus 1 i forhold til Sydhus 2. Primært peger han på processen omkring penthouseet, hvor man har skåret 5 uger af tidsplanen i forhold til Sydhus 1, men også andre ting fx omkring installationsskakten.

Byggeledelsen har altså taget erfaringerne med videre til Sydhus 2 og fået en bedre byggeproces – og formentligt også et bedre produkt.

### **9.3.4 Vedrørende strukturationsprocesser (delanalyse)**

#### ***Hvad er kendetegnende for de sociale praksisser på byggepladsen?***

I casen ses eksempler på såvel planlægningspraksisser, udførselspraksisser og i særdeleshed problemløsningspraksisser.

#### **Problemløsningspraksis**

De involverede agerer som kyndige aktører, der trives med at løse problemerne på pladsen. Problemløsningen foregår hele tiden – og på forskellige abstraktionsniveauer. Det kan ses som en meget vigtig funktion for aktørerne i projektteamet; det er der, hvor planlægningen slipper op, og udførselskompetencerne ikke rækker. Så er det overladt til den enkelte entrepriseleder eller projektleder, at bygningen kan realiseres alligevel – på trods. Problemløsningspraksisser er i forhold til afhandlingens problemstilling helt centralt. I forbindelse med opfølgningen og udbedringen af fejlene i forbindelse med råhusopførslen – primært betonelementmontagen –, har jeg fx ligeledes observeret tilsvarende problemløsningspraksisser.

Casen viser eksempler på såvel planlægning som problemløsning. Aktørerne trives i problemløsningen og forsøger at holde humøret højt, hvilket også ses af de næste cases. Ubevidst genskaber de, hvad der kan betegnes som en problemløsningspraksis; man må forvente et vist niveau af svigt, og så er det eller bare om at komme i gang med at løse dem – og forhåbentligt løse dem godt.

Ofte løses problemerne på et ufuldstændigt grundlag, hvor man kun er begrænset bevidst om problemets årsager, fx i forbindelse med vandindtrængen. Men man har en idé om et ønsket resultat, og så må man arbejde sig systematisk frem mod dette. Aktørerne er begrænset rationelle, så de har ikke mulighed for at overskue de fulde konsekvenser af deres handlinger. De opnår en løsning uden at kende præmisserne for denne, og dermed kender de ikke gyldighedsområdet af denne løsning, hvorfor det kan ses som en ikke-intenderet strukturation. I hvilke tilfælde er løsningen funktionsdygtig, og i hvilke tilfælde er der nogle andre forudsæt-



ninger, der gør at løsningen svigter? Penthousecasen illustrerer en famlen sig frem til en løsning, hvor man kun havde antagelser om, hvad problemet var, og problemet blev mere eller mindre synliggjort ved en tilfældighed.

At problemløsningen ses alle steder i projektledelsen – fra høj til lav, tyk til tynd og erfaren til uerfaren – og kan betragtes som en del af den praktiske bevidsthed, introducerer et element af, at problemløsning som praksis er en integreret del af projektets praksisser og opererer tavst og implicit. De fire relativt uerfarne entreprisedere, der kommer fra forskellige andre projekter og baggrunde, har alle denne tilgang allerede fra dag ét på projektet. De tre har en håndværkeruddannelse og har været på et par projekter før, mens den fjerde har en akademisk baggrund og er på sit første egentlige projekt – efter praktik- og studiearbejde hos NCC. De efterlever alle denne praksis og den gennemsynder også de ledere fra NCC, der viser sig på pladsen – flere af dem er personaleledere – så problemløsningen, som struktur rækker længere ud, end det enkelte projekt.

I projektteamet er de opmærksomme på, at der er mange risici og efterhånden også mere konkrete problemer forbundet med penthousekonstruktionen, men de tager det med optimisme og holder humøret højt. Man kan antage, at problemløsning bliver en del af aktørernes identitets og selvværdsfølelse, og dermed bliver løsningen af problemer ubevidst et motiv, som de involverede stræber mod for at bevare deres ontologiske sikkerhed, identitet og selvværdsfølelse.

Af casen illustreres det også, at problemløsningen i dette tilfælde er en social praksis, hvor de enkelte aktører kommer med inputs (reflekterer), og der er tydelige uenigheder undervejs; aktørerne er struktureret af forskellige interesser. I sidste ende er det dog en slags fælles, relativt forhandlet, løsning, der bliver aktualiseret og manifesteret i den fysiske udførsel.

### **Planlægningspraksis**

Planlægningspraksisser udføres på forskellige måder afhængig af hvilken del af projektet de omhandler. Dele af projektet er gennemprojekteret, mens andre dele, fx penthouseet, kun er meget overfladisk projekteret. Man har for penthouseoverbygningen defineret en række ydre grænseflader (strukturer), som betonelement-, tag- og Paroc-konstruktionen, men de indre grænseflader er ikke veldefinerede. Selve projekteringen består primært i udvælgelsen af udførselsprincipperne og materialerne. Så er der op til byggeledelsen at få disse elementer til at hænge sammen, først gennem detail- og procesplanlægning i byggeskuret og siden gennem udførslen på pladsen – og altså gennem problemløsningen.

Projektering og planlægning skaber begge strukturer for udførslen. Her skelnes mellem:

1. Egentlige projekteringsaktiviteter; detailplanlægning decentralt relativt til byggepladsaktiviteterne
2. Detailplanlægning på pladsen og i byggeledelsen

Eksempler på den første type er konstruktionsprojektet og installationerne, mens penthouseoverbygningen primært er et eksempel på det sidste. Der er en flydende overgang imellem de to, da der også vil være detailplanlægning på pladsen i forbindelse med de detailprojekterede processer, ligesom der i Penthousecasen også er elementer, der er planlagt tidligere i forløbet fx materialevalg, hvilket fx ses ved zink/bitumen-problemet. Byggeledelsen (i Sommervænget projektet repræsenteret ved projektdirektøren Michael) er dog også involveret en del i projekteringsaktiviteterne, fx den strukturelle udformning af projektet på idé- og skitseniveau.

Udførelsen af penthouset over det første Sydhus kan i høj grad betragtes som en prøveballon. Projektdirektøren Michael har i projekteringsfasen set det som en mulighed for NCC, at få afprøvet en ny måde at lave et penthouse på. Et område hvor man tidligere har haft store problemer. Paroc-elementerne har umiddelbart nogle egenskaber, der skulle være særdeles egnede til formålet. Fra starten udpeges penthousekonstruktionen som et problemområde. Michael demonstrerer sin transformative kapacitet, hans evne/magt til at påvirke resultatet af andres handlinger, gennem valget af Paroc-løsningen. Gennem sine autoritative ressourcer skaber han en ekstern, fysisk struktur (en allokativ ressource), der bliver en struktur for byggeprocessen.

Den konkrete udførselsplanlægning er dog et spørgsmål, der lades op til den nye projektleder, Jens, og de to uerfarne entreprisedere Martin og Kristian. De tager opgaven meget seriøst fra dag ét. Alligevel kommer altså både byggeledelse og undervejs håndværkerne til kort.

Visse valg bliver strukturerende senere. Det er nogle gange populært at omtale planlægning og problemløsning som totalt afkoblede, men det er i hvert fald ikke tilfældet her. Det ses fx ved valget af Paroc som struktur, der bliver en parameter i både planlægning og udførsel, men også det faktum at detail-planlægningen foretages af byggeledelsen, idet en egentlig projektering af løsningen ikke finder sted. Der er dog alligevel visse steder, hvor koblingen er ikke-eksisterende, fx falder en del af planlægningen ikke ud som forventet, og den kontinuerlige problemløsning erstatter så at sige den oprindelige planlægning.

### **Udførselspraksis**

Casen fokuserer primært på problemløsningsprocesserne, og disse inkluderer oftest byggeledelsen, mestre og arbejdsledere, så udførselspraksisser er ikke så udtalte i casen. Der er dog en masse fag involveret i løsningen, og undervejs inddrages den udførende tagdækkers kompetencer fx også i løsningen. Dette er dog ikke planlagt, da det er tiltænkt, at han skal instrueres i en ny metode, men altså selv kommer med inputs til processen, der ændrer beslutningsgrundlaget.

Alle fagene udfører deres arbejde i henhold til aftalerne, men i forbindelse med at tagdækkeren hyrer en underentreprenør, opstår der et kommunikationsbrist, hvor den nye polske underentreprenør ikke udfører arbejdet i henhold til de oprindelige aftaler. Dette medfører problemer med tætheden, som dog kun umiddelbart er ét af flere problemer. Ellers må det siges, at håndværkerne udfører deres arbejde efter aftalerne og i forventet kvalitet, og at problemerne derfor primært må henføres til manglende kompetencer i planlægningen og/eller hos byggeledelsen. Dette ses fx også, hvor det besluttes at skrue flere skruer i de lodrette skinner, den oprindelige løsning var udført i henhold til byggeledelsen anvisninger.

### ***Hvad bliver strukturerende for processerne?***

Ved opførelsen af penthouset er man struktureret af såvel interne som eksterne strukturer. I det følgende fokuseres på de primære strukturer ved problemløsningen i penthouse-casen.

### **Eksterne strukturer**

Der er en række generelle eksterne strukturer, der mere eller mindre påvirker de fleste processer på pladsen. Kort skal her fx nævnes lovgivning/regulering og generelle principper og teknikker, der anvendes i det danske byggeri. Desuden er der en række mere specifikke eksterne strukturer, fx de valg der træffes mellem konstruktionsprincipper og teknikker (både bevidst og ubevidst), råhuset, der er en ekstern struktur (en allokativ ressource) til penthouseopførelsen samt fx Parocs egenskaberne og konstruktionsprincipper. Paroc-



elementerne bliver i sig selv strukturerende. Både i den fysiske forstand, når processen ude på pladsen starter. Ja, faktisk allerede fra fabrikken i Finland og endnu længere tilbage, (men de processer betragtes ikke her). Men den fysiske struktur bliver også en mental struktur i planlægningsfasen, hvor man prøver at forudsige alle de mulige og umulige problemer, der kan opstå.

Det er naturligt, at man i byggeprocessen er påvirket af en række allokativer ressourcer – de fysiske eksterne strukturer. Der er fx en række uafklarede tekniske spørgsmål fra projekteringen, hvor resultatet nu bliver en ekstern struktur for de følgende processer. Fx sætter Paroc-elementerne nogle begrænsninger, idet der ikke er plads til illmod fugebåndet, da vinduet er monteret. Den fysiske struktur er en konsekvens af tidligere handlinger, fra Paroc entreprenøren og/eller producenten. Udførslen har også nogle fysiske begrænsninger (strukturer). Fx kræver det en vis bredde at kunne fuge.

Økonomi er også en struktur, der hele tiden er en følgesvend, ofte som en konsekvens af en række andre strukturer, fx tidsplanen, kvalitets- eller ansvarsspørgsmål. Om økonomiske spørgsmål skal ses som en ekstern eller intern struktur kan man diskutere, da begrebet ofte optræder som kognition, i aktørernes bevidsthed, end som en fysisk ekstern repræsentation fx i et budget eller som fysiske penge (mønter og sedler). I det hele tiden er det som sådan sjældent de faktiske strukturer, der optræder i handlingerne. Det er i højere grad internaliserede forståelser/fortolkninger, der kommer i spil.

De eksterne strukturer ses at svigte ind imellem. De lever ikke altid op til forventningerne. Fx Illmod fugebåndet. Eksterne strukturer viser sig her også at kunne være vejret, der altså her aktiverer aktørernes refleksion. Der er altså nogle strukturer, som aktørerne er mere herre over end andre.

Bemandingen og deres kompetencer er også en struktur, der påvirker processen. Fx i forbindelse med at tagmanden skifter sjak undervejs, idet underentreprenøren selv hyrer en underentreprenør til opgaven. Det fremgår ikke entydigt, om det skyldes manglende kommunikation hos entreprenøren, da de skifter sjak, men de bliver i hvert fald ikke instrueret tilstrækkeligt. Samtidig kan man sige, at de to uerfarne entrepriseledere ikke har været med i udvælgelsen af metoden, men de er involveret i løsningen, hvor de famler sig lidt frem.

Kvalitet er en parameter i processen. Det gælder både overensstemmelse med designspecifikationerne samt kvaliteten af arbejdsprocessen. I forhold til at opfylde designkravene er kvalitetshensynet i højere grad knyttet til at få løsningen tæt end den æstetiske kvalitet. Jens sætter fx ”gerne sit job på spil” for at sikre tætheden frem for det æstetiske udtryk. Proceskvalitet er også central, hvilket gælder flere aspekter. Kristian er fx meget optaget af, at have et godt samarbejde med underentreprenørerne, han styrer. Han er nervøs over, fortsat at skulle komme med nye ændringer i forbindelse med penthouseoverbygningen, men det handler fx også om at sikre fremdriften og de gode samarbejdsrelationer. Alle de forskellige aktører inddrages undervejs i problemløsningen, og dermed de eksterne og interne strukturer disse repræsenterer. Kvalitet som en formel NCC struktur, fx i form af formel kvalitetssikring, er til gengæld fuldstændigt fraværende i processen.

Det organisatoriske hierarki er også en struktur. Udover titlen baseres dette bl.a. på erfaringer, viden og kompetencer og afspejles fx gennem lønstrukturen. Det er Jens, der i sidste ende bestemmer fx over Kristians krav til arkitektonisk udtryk. Dette er bl.a. baseret på Jens' egne erfaringer og tilsvarende for Kristian. Problemløsningen er en social praksis. De enkelte byder ind med små bidder af en mulig løsning, og i fællesskab tager man en beslutning. Der er dog et tydeligt hierarki (intern/ekstern struktur), idet det altså er projektleder-

ren Jens, der står med det endelige ansvar. Udover titlen baseres dette bl.a. på erfaringer, viden og kompetencer og afspejles fx gennem lønstrukturen.

Interessant er det også, at artefakter får en stor betydning; artefakter er meget synlige i processen, fx Illmodfugebånd, drypnæser, Derbigum-asfaltpap, klemplister og inddækninger, stålprofiler, Paroc, fuger, ”Fuge-Bo” osv. Artefakt som begreb kan sidestilles med Giddens’ allokativer ressourcer, men bruges her for at understrege, at objekterne som struktur både kan optræde i deres fysiske præsentation, men også som kun abstrakte strukturer i aktørernes bevidsthed. Artefakterne kan ses som en forudsætning for processen, men også et resultat af processen, og ofte er det netop artefakterne, der forandres i processen, men også er en forudsætning og en begrænsning. Zink og bitumen er fx to af bestanddelene i produkterne og er dermed fysiske allokativer ressourcer, der påvirker handlingen. Men i forbindelse med løsningen af problemet er hverken zink eller bitumen fysisk til stede i beslutningsprocessen; det er rådgiverens erfaring, der fortæller ham, at risikoen er lille grundet den relativt lille kontaktflade.

Mange af problemerne knytter sig til de mange grænseflader imellem materialerne og fagene, fx Paroc-elementernes samling mod betonelementerne, lukningerne med tagpap osv. Man kan altså sige, at de allokativer ressourcer og/eller artefakterne er centrale i forhold til et fokus på svigt, og at det er interessant, at det ofte er *imellem* artefakterne og strukturerne, at mange af problemerne findes. For hvad er dette grænseland imellem artefakterne? Er det fysisk manifesteret eller er det virtuelt? Det er i hvert fald svært håndgribeligt!

Der inddrages også eksterne autoritative ressourcer, idet en anden entreprenør fra en anden sag inddrages. Det er dog meget netværksbaseret, at entreprenøren inddrages, da han er fra en anden sag, som Jens har kørt sideløbende med Sommervænget. Det er netværket i højere grad end virksomheden, der bringes i spil. Ofte vil de autoritative ressourcer optræde som interne strukturer, men her er et eksempel, hvor en allokativ ressource kan ses som ekstern i forhold til projektet – og aktørerne på projektet. Igen er opdelingen mere teoretisk end praktisk orienteret.

### Interne strukturer

Casen viser, hvordan aktørerne hele tiden struktureres af tidligere erfaringer, der i forhold til (Stones, 2005) kan ses som *sammenhængsspecifik viden om eksterne strukturer*. Dette ses både i forbindelse med planlægningen, problemløsningen og udførelsen.

Der er en masse ubekendte i processen, som de ved planlægningen prøver at kortlægge ved hjælp af deres egne kompetencer. Det er givetvis også en erfaring fra tidligere, der gør, at man forsøger at brainstorme, gennemtænke processerne samt diskutere muligheden for at inddrage leverandørerne.

Da jeg et stykke tid efter færdiggørelsen af Sydhus 1 spørger ind problemer i penthouse-processen negligeres de en smule af entreprenøren Kristian. Dette er formentlig en ubevidst reaktion; man er ”nødt til” at komme videre. Dele af aktørernes processer må flyttes fra den aktive del af ens bevidsthed, den diskursive, og placeres i ”harddisken”, den praktiske bevidsthed, som erfaringer til senere. Det er også en refleks der ses i andre dele af projektet og relativt til andre projekter. Idet fænomenet ikke længere er present, aktørerne har flyttet sig i tid og rum, går problemerne fra den diskursive bevidsthed tilbage til den praktiske bevidsthed, der ikke ”kræver” så meget af aktøren. Det ses altså, at der ikke er en 1-1-relation mellem det oplevede i her-og-nu situationen, og de erfaringer der ”lagres” til senere. Det er næsten uundgåeligt, at man opbygger en det-skal-nok-gå-attitude, da man ellers vil blive frustreret i det lange løb over alle problemerne. Kristian

struktureres i højere grad af, at hans job som problemløser blev en succes – på trods af at de havde oddsene imod sig, og vil givetvis møde kommende problemer som en stærkere problemknuser. Samtidig er han struktureret af sine specifikke erfaringer, næste gang han støder på problemer, der ligner dem han har oplevet her. Når problemet som her ”genbesøges” et halvt år efter, er der andre mere presserende, aktuelle spørgsmål for byggeledelsen, og de positive oplevelser står her stærkere end problemerne.

Desuden diskuterer undervejs også sikkerhedshensyn, som dog måske mere skal ses som en generel disponering end en sammenhængsspecifik viden om eksterne strukturer.

De enkelte aktører har hver især en række individuelle præferencer – disponeringer. Kristian er fx bekymret for sit forhold til de forskellige underentreprenører; han ønsker at have et godt forhold til dem og bryder sig ikke om hele tiden at komme til dem, med noget der skal laves om. Det er samtidig også en egenskab de andre tillægger ham, hvilket bidrager til at forstærke indtrykket.

At penthouset ”altid er et problem” er en erfaring (en sammenhængsspecifik viden om eksterne strukturer), som Jens gør synlig (diskursiv refleksion), og hvis det ikke var det i forvejen, indgås der enighed om, at det er en fælles forståelse fra nu af. Opfattelsen struktureres i gruppen. Det bliver tæthed på bekostning af det æstetiske udtryk, om end der også er en smertegrænse for æstetikken. Jens er projektlederen og trumfer den sikre løsning igennem, selvom han har en forventning om, at Kristian vil være uenig. De diskuterer forskellige løsninger, men har ikke overblik over de totale konsekvenser. De bliver en social forhandling, og tiden vil være dommer over, om de valgte en ”passende” løsning. De enes om at prøve løsningen og tjekke op på resultatet bagefter, da de ikke har noget bedre at gå ud fra. Det viser også at strukturer kan være indbyrdes i modstrid med hinanden. Jens giver samtidig undervejs udtryk for en forståelse af, at der er et tæt forhold mellem økonomi og fremdrift (*”der er virkeligt mange processer i gang her, så det er dyrt”*).

I forhold til kvaliteten er der fra dag ét et fokus på at sikre konstruktionens tæthed. Det er en generel opfattelse af, at det er mere optimalt for processen og for resultatet (økonomisk og produktorienteret) at investere ressourcer i starten af projektet.

Det ses i forbindelse med zink-bitumen-problematikken, at aktørerne diskuterer problemet ud fra et risikoperspektiv. De diskuterer sandsynligheden for, at der bliver tale om et stort problem. De ved det ikke, men må tage en beslutning. Her er altså en mulighed for, at der indbygges et latent problem i konstruktionen. I det aktuelle tilfælde bliver der tale om en *intenderet ikke-handling*.

Kontinuerligt reflekteres over kvaliteten af det udførte arbejde. Det kan ses som et udtryk for en dybereliggende holdning til kvalitet i arbejdet. Uenighederne undervejs kan også ses som et udtryk de enkeltes holdning til kvalitet, men samtidig ses de at være relativt enige trods alt. De er struktureret af en mere generel holdning til kvalitet i branchen. Der ses dog differentierede elementer, fx hvor Kristian diskuterer med NCC entrepriselederen fra et andet projekt. Kristian snakker om, at det bare skal ”holde 5 år og 1 dag”, som er NCCs garantiperiode, mens den anden entrepriseleder tilsyneladende argumenterer for en mere holdbar løsning. Samtidig er der sat penge af til at lave nogle ting om undervejs, hvilket kan ses som en forventning om et vist svigniveau, men også et ønske om at opnå en vis kvalitet.

Byggeledelsen søger konsekvent at løse problemerne ved egne kompetencer eller ved hjælp af deres netværk, fx ved inddragelse af den anden entrepriseleder, leverandør eller underentreprenør. Men viden søges ikke eksternt, fx i virksomheden eller eksterne eksperter.

En lang række strukturer viser sig altså undervejs i processen. Det er ikke alle strukturerne aktørerne selv er herre over (fx vejret), mens de kan handle på baggrund af – eller på trods – af andre. Af de mere betydningsfulde vil jeg her opsummere og fremhæve:

- Tidligere erfaringer
- Hierarki –uformelt og formelt (organisation)
- Økonomi
- Tid
- Ansvar
- Kvalitet, herunder:
- Proces
- Sikkerhedshensyn
- Hensyn til samarbejdsparter
- Artefakter/allokative ressourcer
- Kompetencer og bemanding
- Ydre/uventede påvirkninger

### ***Hvordan handler aktørerne og hvordan aktiveres refleksionen i disse processer?***

Projektteamet med projektlederen Jens i spidsen prøver aktivt at planlægge processen, idet de forsøger at reflektere over, hvordan løsningen kan udføres bedst muligt. De ønsker en hensigtsmæssig produktionsperiode for processen, som inkluderer mange forskellige entreprenører på et lille område, men mange overlap i processerne gør det vanskeligt at overskue. Der er en masse ubekendte i processen, som man prøver at kortlægge ved hjælp af sine egne kompetencer. Det er givetvis også en erfaring fra tidligere, der gør, at man forsøger denne brainstorm og gennemtænkning af processerne samt diskuterer muligheden for at inddrage leverandørerne. Det er den enkelte, der reflekterer, men det er som en gruppe, man løser problemerne. De enkelte byder ind med små bidder af en mulig løsning, og i fællesskab tager man en beslutning. På denne måde adskiller planlægningen sig ikke meget fra problemløsningen på pladsen, hvor de enkelte aktører ofte kommer med inputs, og man i sidste ende enes om en løsning,

Intentionerne er til stede for at få fundet og fjernet de problemer, der kan tænkes at opstå i processen. De fjerner givetvis også en række latente fejl undervejs, men ikke alle. Der er et stort element af tilfældighed forbundet med planlægningen, og da man ikke har det fulde overblik, er der en stor sandsynlighed for, at en række ikke-intenderede elementer bliver strukturerende for processen; de har ikke erfaring fra lignende processer, og baserer derfor løsninger på et risikobehæftet grundlag. På trods af at de ikke har det fulde overblik, og NCC har visse erfaringer på området, hvilket har medvirket til, at det er et fokusområde, konsulterer de ikke kompetencer centralt i NCC. Dog konsulterer de producenten/leverandørens kompetencer.

Det ses ovenfor, at strukturer kan være indbyrdes i modstrid med hinanden. Hensyn til samarbejdsrelationer, proceskvalitet, proceskrav, æstetisk kvalitet (udseende), tidsplan, økonomi osv. kan stå i modstrid med hinanden. Der er altså noget, der handler ud over strukturerne, i hvert fald ud over de eksterne strukturer, og det er dermed ikke entydigt, hvad resultatet bliver.

### *Hvordan strukturerer processerne de følgende/kommende processer?*

Resultatet og konsekvenserne af den sociale praksis for aktørerne knytter sig både til de mere konkrete problemer med opbygningen af penthouse-konstruktionen, men i særdeleshed også til byggeledelsen sociale praksis og problemløsningspraksis.

Mht. at aktørerne reproducerer en problemløsningspraksis:

- Problemløsningen er en social praksis, hvor alle/mange kommer med inputs, og man i sidste ende kommer op med en løsning. Resultatet af ”forhandlingerne” implementeres i den endelige løsning og opfattelsen af løsningen bliver ofte til en socialt konstrueret og struktureret løsning – gerne over tid.
- Projektteamet har en positiv oplevelse og vil givetvis også i fremtiden konsultere leverandørerne for sparring omkring løsninger.
- Via refleksion ”vælger de” at struktureres af de steder, hvor processen ikke kører optimalt. Fx er der detaljer, man ønsker at optimere til næste etape. Det kan have den utilsigtede konsekvens, at man lærer at første gang er hensigtsmæssig at se som en prøveballon. En række problemer dukker op undervejs, og de tager dem hen-ad-vejen. Det ses i højere grad som en succes, at løse problemerne end at stille spørgsmål ved at de opstår i det hele taget.
- Der er et stort element af tilfældighed forbundet med problemløsningen, hvorfor ikke-intenderede elementer også bliver strukturerende.
- De konsulterer ikke udefrakommende kompetencer i processen, på trods af at de ikke har det fulde overblik, og NCC har visse erfaringer på området. Dog konsulterer de producenten/leverandørens kompetencer.
- Hvis projektet forløber efter planen, vil en utilsigtet konsekvens givetvis være, at man reproducerer en forventning om, at man kan klare problemløsningen selv.
- Aktørerne struktureres af fejlene, men over tid ændres opfattelse af selve hændelsen.
- Byggeledelsen sætter penge til side til ”forventede uventede hændelser”. Det understreger, at processen af byggeledelsen betragtes som kaotisk og kompleks, og at de ikke har det fulde overblik.
- Aktørerne er ikke bevidste om hvilke strukturer, der reproduceres gennem handlingen.
- Aktørerne struktureres i høj grad af, at deres roller som problemløsere blev en succes – på trods af at de havde oddsene imod sig. De vil givetvis møde kommende problemer som stærkere problemknydere. Samtidig er de struktureret af de specifikke erfaringer næste gang én af dem støder på problemer, der ligner dem de her har oplevet.
- Når Kristian ”genbesøger” problemet et halvt år efter, er der andre mere presserende, aktuelle spørgsmål for byggeledelsen, og de positive oplevelser står stærkere end problemerne.

I forhold til de konkrete problemer, kan man sige, at konstruktionsmæssigt bliver processen en vigtig læreproces for deltagerne i forhold til den næste bygning, der skal laves:

- De har lært at lave en løsning, der i dette specifikke projekt viser sig brugbar og efterhånden effektiv, i hvert fald relativt til den oprindelige løsning. Hvilke problemer man imidlertid vil have i et anderledes projekt, med andre grænseflader (eksterne strukturer) og andre personer involveret, er svært at udtale sig om. De forventer at de har skabt en relativ general løsning, men den er egentlig specifik med ukendte forudsætninger!

- De har ikke det fulde overblik over de mere tekniske konsekvenserne af valgene; de kender ikke den fulde konsekvens og afhængigheden af de grænseflader, der støder op til Paroc-elementerne. De har en antagelse, men i praksis bliver konsekvensen, at de prøver sig frem.
- De diskuterer forskellige løsninger, men har ikke overblik over de totale konsekvenser. Det bliver en social forhandling, og tiden vil være dommer over, om de valgte den "rigtige" løsning.
- De famler sig frem undervejs, men ender op med at komme med ret klare konklusioner på, hvad der er gået galt, på trods af at de undervejs ikke rigtigt er sikre. Herved accepterer de utilsigtet ikke præmissen om, at de ikke har fuld oplysning, overblik og viden, og dermed skaber de utilsigtet en forventning om, at de har dette næste gang.
- Penthouset trykprøves og overholder kravene, så resultatet af hele processen tolkes som, at man har fjernet problemerne.
- De har lært af processen på Sydhus 1 og forbedret processen på Sydhus 2. Refleksionen undervejs om måden at udføre Sydhus 2 på har dog ikke umiddelbart ændret metoderne så drastisk, som det var på tale. Det er således ikke al refleksion, der fører til forandring.
- Aktørerne bliver på den ene side opmærksomme på, at der kan være problemer med at have Zink og tagpap i sammen konstruktive løsning, men struktureres omvendt til, at det sjældent bliver et konkret problem, at kontaktfladen er lille.

Man kan se af ovenstående, at en lang række af resultaterne og/eller konsekvenserne er ikke-intenderede elementer, fx erfaringer med:

- at man kan prøve sig frem og opnå en løsning – uden at kende forudsætningerne klart
- at man kan løse de fleste problemer alene ud fra projekt-kompetencer
- første opførsel af et konstruktivt element kan ses som et prøveskud!
- ikke at bruge centrale kompetencer
- at benytte leverandørers kompetencer
- at Zink-bitumen problemstillingen ikke er strukturerende

Generelt kan man sige, at de enkelte aktører i høj grad struktureres af processen. Denne strukturation foregår på mange niveauer. Konkret kan bygningen ses som en række allokativer og autoritative ressourcer, der gennem handlingen forandres til et nyt objekt; et nybygget lejlighedskompleks – en allokativ ressource og for det meste en ekstern struktur – om end de involverede i processen og de kommende brugere formentlig også vil bære bygningen som et visuelt spor i bevidstheden.

For byggeledelsen vil strukturationen dog primært være en intern autoritativ ressource; de får en række erfaringer med til fremtidige projekter og processer, og det ses af casen, at tidligere erfaringer er særdeles strukturerende for problemløsningspraksisser. Struktureringen er meget aktør-orienteret, men i og med at aktørerne er en del af virksomheden, og omvendt, kan disse ikke adskilles totalt, og virksomheden vil som sådan også struktureres af resultatet, på flere niveauer. Der er dog en række dilemmaer/paradokser ved denne strukturationsproces:

- Byggeriet stoppes, så man på den konkrete byggesag ikke får ikke udbytte på mere end Sydhus 2
- Entrepriselederne fyres over tid og projektlederen overflyttes til NCC sektionen Anlæg, så den konkrete viden forankres ikke kun hos projektdirektøren, der ikke er specielt involveret i udførelsen og ikke kender de konkrete rationaler bag valgene og handlingerne.

På mange planer bliver det derfor en meget lokal strukturationsproces, der forankres i aktørerne og projektteamet, og primært gennem disse i virksomheden.

### ***Hvilken indsigt kan det strukturationsteoretiske perspektiv give om årsager til svigt i byggeprocesser?***

I casen udpeges penthouse-overbygningen som et potentielt kritisk element i byggeprocessen. På trods af at det er udpeget som risiko-område, og byggeledelsen fokuserer stærkt på denne delproces, viser den sig ganske rigtigt at være problemfyldt. Man kan sige, at det starter skidt, og det slutter skidt. Alligevel betragtes problemerne ikke så store retrospektivt.

Casen viser, at det går galt på trods af det store fokus. Ved en tilfældighed (pga. regnen) opdages det, at konstruktionen ikke er vejrbestandig. Tilfældet gør, at problemet opdages før det får alvorlige konsekvenser – hvad fx havde været tilfældet, hvis det var blevet opdaget efter der var ført installationer, lagt trægulv osv. Byggeledelsen starter på at løse problemet fra en ende af. De har ikke fuld og tilstrækkelig viden/overblik over de faktiske årsager og starter derfor med at eliminere mulige årsager fra en ende af. I starten lykkes det mindre godt, men efterhånden som de får ændret opbygningen af konstruktionen i forhold til vandindtrængen, når de til et punkt, hvor der ikke længere kommer vand ind. Det er fortsat ikke helt klart, hvad problemet oprindeligt var, og præcist hvad der løste det, men man har nu en løsning, der ser ud til at virke efter hensigten. Senere viser Blower Door-testen, at konstruktionen lever op til kravene i forhold til tæthed.

I det følgende resumeres kort de risici aktørerne udpeger undervejs, de faktiske problemer der optræder på pladsen, samt en række problemer, der optræder undervejs, men ikke nødvendigvis håndteres, og derfor kan ses om en række potentielle/latente problemer, der måske – måske ikke – kan få konsekvenser i fremtiden.

Aktørerne nævner undervejs en række risici i forbindelse med penthouse-overbygningen. Her skal nævnes:

- Tæthed af konstruktionen
- Problemer med vindpap og indvendig dampspærre
- 6 ugers byggetid før lukket hus
- Entreprisesammenstød
- Sikkerhedsproblematik

De problemer, der rent faktisk optræder, er bl.a. følgende:

- Primært procesrelaterede:
  - Mange aktører på det samme sted (tid/rum-konflikt) (koordinering/snublesten)
  - Underentreprenør skifter sjak (hyrer underentreprenør) (kommunikation)
  - Manglende viden om proces (planlægning) =>lappeløsninger
  - Kontinuerlig problemløsning (tid og arbejds løn)
- Primært produktorienterede
  - Vandindtrængen. Grænseflader mellem materialer, fx tæthed mellem tagpap og inddækninger (multiple årsager)
  - Manglende skruer for inddækninger (pr. 200 mm) (planlægning)
  - Tagdækning muligvis ikke som aftalt
  - (Illmod) fugebånd holder muligvis ikke tæt.



- Inddæknings-profil ved vinduet, kunne med fordel være lavet i ét samlet stykke (planlægning)
- Potentielle/latente problemer og spørgsmål, der opstår (primært i planlægningsfasen):
  - Er flanger for smalle?
  - Kan de store vinduespartier bæres af elementet?
  - Zink/Bitumen-problematik
  - Grænseflader mellem materialer, fx tæthed mellem tagpap og inddækninger
  - Tæthed: skal konstruktionen kunne ånde? (fuge/ikke-fuge)

De problemer, der håndteres fører primært til følgende løsninger:

- Vinduer/døre tages ud, og tagdækning laves om/rigtigt.
- Ekstra skruer i inddækninger
- Fuger i samlinger - rundt omkring!

På trods af, at der er et stort fokus på processerne, som følge af at penthouseoverbygningen udpeges som et risiko-område opstår der altså en lang række problemer undervejs, der kan betegnes som alt fra manglende viden, kommunikationsbrist, fysiske forhold, udførselsfejl til en lang række andre ting.

Udviklingen i penthouse-casen viser, at det hele ikke foregår stringent, og at det ikke altid er åbenlyst, hvad der er den "rigtige" forklaring og årsag til problemet. Årsagsforklaringer bliver i langt højere grad et socialt konstrueret og forhandlet fænomen og afspejler herved i højere grad en socialt konstrueret og struktureret forståelse af årsagerne end det aktuelle hændelsesforløb. Herved er det temmelig svært at sætte det ind i et rationelt årsagsdiagram og hændelsesforløb.

### 9.3.5 Opsamling

Problemløsning er en social praksis, der foregår hele tiden og på forskellige abstraktionsniveauer. Det kan ses som en meget vigtig funktion for aktørerne i projektteamet; det er der, hvor planlægningen slipper op, og udførselskompetencerne ikke rækker.

- Projekteringen er på nogle områder ikke færdiggjort. Det er altså nogle gange meningen at man skal skabe løsningen på stedet.
- Problemløsningen findes ofte i grænsefladerne imellem materialer, fag, processer osv., men altså også mellem planlægnings- og udførselspraksisser.

Projektering og planlægning skaber begge strukturer for udførslen. Her skelnes mellem:

1. Egentlige projekteringsaktiviteter; detailplanlægning decentralt relativt til byggepladsaktiviteterne
2. Detailplanlægning på pladsen og i byggeledelsen

Problemløsning, projektering, planlægning og udførsel kan ikke se som totalt afkoblede.

Strukturer kan være indbyrdes i modstrid med hinanden. Der er altså noget, der handler ud over strukturerne, og det er ikke entydigt, hvor man ender. De mest betydningsfulde strukturer udpeges som tidligere erfaringer, artefakter/allokative ressourcer, kompetencer og bemanning, ydre/uventede påvirkninger, hierarki – formelt og uformelt, økonomi, tid, ansvar, proces, sikkerhedshensyn, kvalitet og hensyn til samarbejdsparter.

Aktørerne fortager aktivt og reflektivt en række valg undervejs, men har ikke det fulde overblik over præmisser og konsekvenser; såvel konstruktionstekniske konsekvenser som konsekvenser for den sociale praksis. En lang række af resultaterne og/eller konsekvenserne har derfor ikke-intenderede elementer.

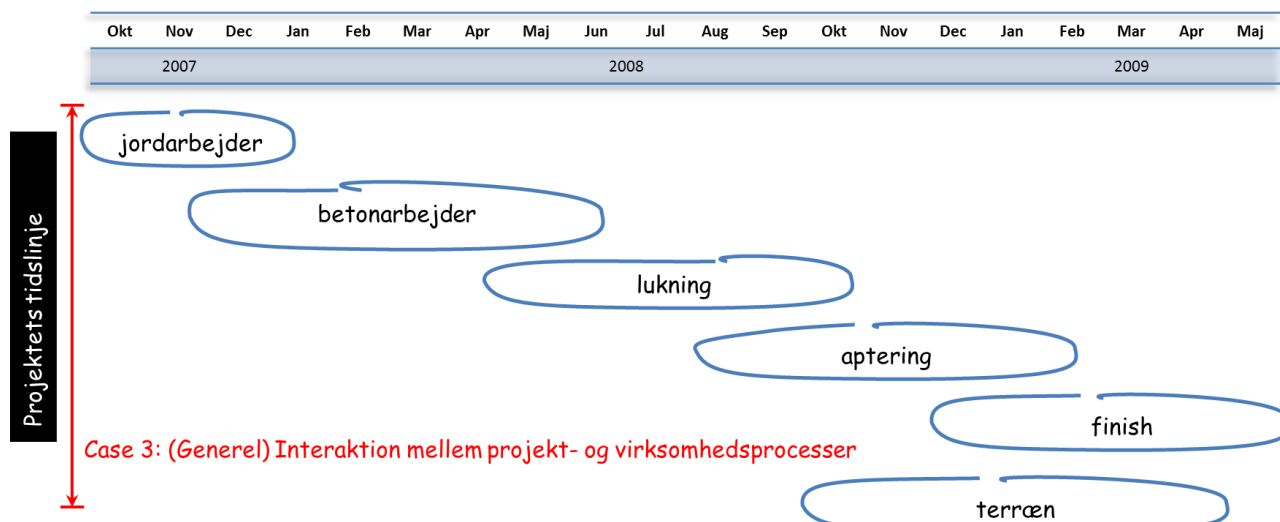
Struktureringen er meget aktør-orienteret, men i og med at aktørerne er en del af virksomheden og omvendt kan disse ikke adskilles totalt, og virksomheden vil som sådan også struktureres af resultatet – på flere niveauer.

Årsagsforklaringer bliver i langt højere grad et socialt konstrueret og forhandlet fænomen, og afspejler her ved i højere grad en socialt konstrueret og struktureret forståelse af årsagerne end det aktuelle hændelsesforløb.

### 9.4 Case 3: Interaktion mellem projekt og virksomhedsprocesser

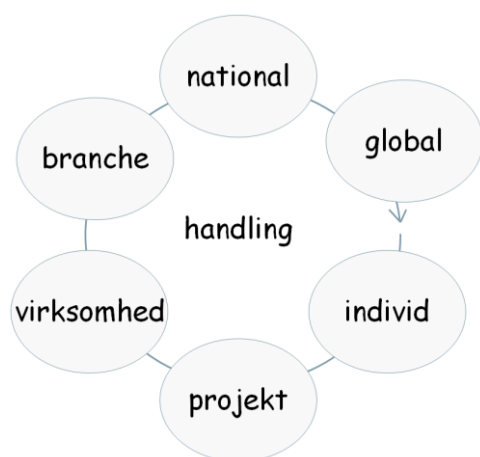
Afsnittet er af mere generel karakter end de andre strukturationsanalyser. Den beskæftiger sig således mere bredt med, hvad der bliver strukturerende for processerne i dagligdagen på pladsen og knytter sig således ikke til en enkelt aktivitet, proces eller arbejdsopgave. Der fokuseres på de strukturer, der fra virksomhedens side skal sikre kvaliteten i processerne og af produktet.

Casen beskriver både interaktioner mellem virksomheden og projekterne, der konkret i forhold til Sommervænget foregår ”her-og-nu”, men også nogle mere vedvarende forhold i virksomheden, der spænder over en længere tidshorisont og på tværs af projekterne. Som for andre strukturationsprocesser er det interessant at se, hvordan de langsigtede strukturer påvirker de lokale processer, hvilket sker i afsnittet som punkt-nedslag. Det giver ikke den samme mening, at lave en tidslinje for casen, da den strækker sig på tværs af hele projektperioden, og ikke på samme måde har fokus på sammenhængende delprocesser.



#### 9.4.1 Virksomhedsstrukturer og NCC's ”svigtapparat”

Der eksisterer en lang vifte af strukturer i en virksomhed som NCC, fx strategier, procedurer, krav, systemer, værktøjer, diverse initiativer osv. Handlerne på projektet er udover disse virksomhedsstrukturer påvirket af en række andre strukturer, regler og ressourcer, interne og eksterne, på flere niveauer, såvel branchespecifikke som eksterne.



**Figur 57: Strukturer - herunder virksomhedsstrukturer**

I NCC er der en lang række initiativer, der sigter mod at nedbringe omfanget af svigt. Afsnittet beskæftiger sig med virksomhedsstrukturerne i NCC, og primært de strukturer, der henvender sig mod svigt i byggeprocessen, her refereret til som NCCs ”svigtapparat”. I den periode forskningsprojektet har forløbet, har der været en naturlig strategisk udvikling i virksomheden, hvorved nogle strategier, metoder, værktøjer er udgået og eventuelt afløst af andre. Det er en proces, der hele tiden er i bevægelse. Organisationsændringer og nedskæringer, som følge af dårlig indtjening og finanskrisen, primært af stabsfunktioner, har reduceret og decentraliseret en del af de initiativer, der har været i de senere år. I figuren nedenfor er oplyst en liste med en mængde af tidligere, aktuelle og potentielle strukturer, der i forskelligt omfang virker til at forebygge og forhindre svigt i processer og for produkter. Listen er et udtryk for et øjebliksbillede, fra det tidspunkt hvor casene var ”aktive”, og er derfor ikke fuldstændig og/eller aktuel. Men den giver et indblik i, at der findes et hav af initiativer (strukturer) der initeres fra forskellige virksomhedsmiljøer og på forskellig facon berører kvalitetsproblematikken.

Aktuelle	Udgåede/tidligere	"Potentielle"
<b>Teknisk risikostyring af projekter</b> – også en del af de tekniske anvisninger.	Central <b>Garanti- &amp; Service-afdeling (G&amp;S)</b> , med ansvar for sager efter aflevering og ibrugtagning, bl.a. 1-års og 5-årsgennemgang og garanti-sager. G&S stod også for erfaringsopsamling og formidling via erfaringskataloger. G&S blev delvis nedlagt og decentraliseret i 2006/2007	<b>Partnering</b> – som koncept
<b>Risikogranskning af projekter</b> – også en del af den tekniske risikostyring	Faglige Fora <b>med erfaringsudveksling på tværs af organisationen</b> . Også erfaringsopsamling og formidling. Nedlagt 2007	<b>Lean Construction</b>
<b>Nedskrivningsnotater</b> . Opfølgning og erfaringsopsamling for større nedskrivninger på de enkelte projekter. Hovedincitamentet er økonomi.	<b>Tid- og planlægningsfunktion</b> . Kraftig nedskæring primo 2009.	<b>Digitalisering og 3D-modeller</b>
<b>Byggeteknik og Indkøb (BI)</b> tidligere Koordineret Indkøb (KI). Herunder systematisk erfaringsopsamling på fagentreprenører samt kompetencecentre, der kan bistå projekterne med faglige kompetencer indenfor specifikke områder i såvel projekteringsfasen som under udførelsen. Kompetencecentrene har bestået af blandt andet elevatorer, trægulv, betonelementer, facader og stål. Også på dette område er løbende en organisatorisk evaluering, hvor nye kompetencecentre oprettes, mens andre afvikles		Fokus på <b>koncepter og modularisering</b> af byggeprocessen
<b>Faglig Sparring</b>		
<b>Tæthedsmålinger af konstruktioner</b> – herunder erfaringsopsamling		
<b>Projektplaner</b> . Herunder centralt systematiseret kvalitetssikring med kontrolsystemer/-blanketter. En samling af retningslinjer for projekterne, der ligger på NCCs intranet. Formålet er at styre og vejlede projekterne og sikre en vis ensartethed på tværs af projekterne. Tager udgangspunkt i forskellige typer projekter og entreprisformer.		
<b>Kvalitets, Miljø og Arbejdsmiljøafdeling</b>		
<b>HR</b> . Herunder kompetenceudvikling og uddannelse		
<b>Tekniske anvisninger</b> – udført af Faglig Sparring		
<b>ERFA-møder</b> – eller E-gruppemøder – på sektions/afdelingsniveau. Individuelle initiativer		

**Tabel 11: Udgåede, aktuelle og potentielle strukturer til forebyggelse af svigt i NCC (ultimo 2009) [Egen fremstilling].**

Figuren viser eksempler på forskellige kvalitetsstrukturer, der er en del af hvad NCC kalder risiko-ledelse, hvor man prøver at lære byggelederne at lave god risikostyring og/eller -ledelse. På denne facon kan man si-

ge, at NCC har ”tiltro” til den kyndige agent, og lader det være op til aktørerne at træffe valgene – og gerne ”de rette”. Byggelederne rustes til opgaven gennem erfaringerne, der er lagret i de oplistede kilder/strukturer, fx nedskrivningsnotater, tekniske anvisninger osv. På denne måde søger NCC som virksomhed relativt aktivt og reflektivt at påvirke byggeledernes sociale praksisser og indbygge erfaringerne (strukturene) fra tidligere.

Strukturerne er udtryk for en proces, der hele tiden rykker sig. De kan samlet ses som et udtryk for en central erfaringsopsamling af forskellige grader, og nogle af initiativerne henvender sig mere målrettet mod svigt og kvalitetsproblemer end andre. Visse initiativer er mere koordinerede indbyrdes end andre, og er man opmærksom på nogle mere generelle problemer, kan det tænkes, at der sættes mere målrettet ind mod det specifikke emne. Fx blev der medio 2009 lavet en handlingsplan mod fugt. Erfaringerne peger på, at det kræver en bred vifte af initiativer for at ændre noget. Blandt andet har Faglig Sparring i denne henseende i 2009 frigivet to nye såkaldte tekniske anvisninger om hhv. vandbårne installationer og fugtstyring/trykprøvning. De tekniske anvisninger *”angiver områder, hvor NCC ud fra dårlige erfaringer ønsker en opstramning omkring valg af løsninger og projekteringsmæssig praksis. Anvisningerne er et supplement til, hvad der i øvrigt danner alment teknisk fælleseje, og erstatter således ikke, hvad der i øvrigt findes af normer, vejledninger etc.”* jf. figuren nedenfor.

Faglig Sparring er en gruppe medarbejdere, der er tilknyttet kompetencecentre og indkøbsfunktionen, og specifikt arbejder med kvalitet i projekterne; for processer og produkt. Faglig Sparring styrer de tekniske og administrative i forhold til de tekniske anvisninger. De tekniske anvisninger kan altså ses som en slags almen teknisk fælleseje for NCCs medarbejdere og afspejler en række erfaringer fra tidligere projekter. De synes derfor centrale i en diskussion af kvalitet i NCC. I Figur 58 nedenfor ses en oversigt over NCCs Tekniske Anvisninger medio 2009. Det er tanken, at de skal fungere dynamisk på den måde, at der kan komme flere til, hvis der opstår aktuelle problemer. Man ønsker omvendt heller ikke at have for mange, så tanken er, at nogle må udgå efterhånden. De tekniske anvisninger kan ses som kernen i de aktuelle bygningsssvigt. I det hele taget er de tekniske anvisninger, kun til der hvor bygningsreglementet er utilstrækkeligt og NCC derfor går ud over bygningsreglementets krav. Det er ikke tanken, at NCC skal have sit helt eget komplette reglement.

Specielt interessant i forhold til byggeprocessens praksisser er måske teknisk anvisninger nr. 1 angående såkaldt teknisk risikostyring, der blandt andet skriver:

*”NCC har oplevet en del sager, hvor uheldige valg af løsninger i projektet har givet voldsomme omkostninger til senere udbedring. NCC har også oplevet en række tæt-på tilfælde, hvor fejl/ dårlige løsninger i konstruktionsprojektet kunne have medført egentlig kollaps. Endelig oplever NCC en række løsninger, der giver stor risiko for senere svigt, med tilhørende omkostninger og store gener for vore kunder.*

*NCC har derfor besluttet, at gennemføre en række tiltag med teknisk risikostyring med det formål at sikre en større fokus på valg af løsninger og skabe bedre vilkår for en sikker udførelse”*

## NCC Tekniske anvisninger

Der foreligger følgende tekniske anvisninger:

- Nr. 1 : Teknisk risikostyring
- Nr. 2 : Fald på gulve i vådrum og badeværelser
- Nr. 3 : Galvanisk tæring i brugsvandsinstallationer
- Nr. 4 : Nye tæthedskrav
- Nr. 5 : Fastgørelse af vinduer og facadedøre
- Nr. 6 : Folde-, skyde- og dobbeltdøre i facade
- Nr. 7 : Tilgængelighedsbestemmelser
- Nr. 8 : Metalpladetage
- Nr. 9 : Tæthed under altandøre og vinduer til gulv
- Nr. 10 : Tæthed ved installationsgennemføringer
- Nr. 11 : Membraner på kældervægge
- Nr. 12 : Benyttelse af tagkassetter
- Nr. 13 : Benyttelse af vindgips
- Nr. 14 : Lydisolering – udførelsesfejl
- Nr. 15 : Gulvvarme
- Nr. 16 : Altaner
- Nr. 17 : Membraner ved tagterrasser
- Nr. 18 : Undertage
- Nr. 19 : Udførelse af trægulve
- Nr. 20 : Arbejdsmiljøforhold – ved projektering
- Nr. 21 : Tolerancer for udførelse
- Nr. 22 : Skeletvægge i vådrum (brug af vådrumsgips)
- Nr. 23 : Aflevering af tekn. vandb. installationer
- Nr. 24 : Fugtstyring

NCC Tekniske anvisninger angiver områder, hvor NCC ud fra dårlige erfaringer ønsker en opstramning omkring valg af løsninger og projekteringsmæssig praksis. Anvisningerne er et supplement til, hvad der i øvrigt danner alment teknisk fælleseje, og erstatter således ikke, hvad der i øvrigt findes af normer, vejledninger etc.

Hvor NCC har projekteringsansvaret skal disse anvisninger indgå i projekteringsgrundlaget. Det er projekteringslederens ansvar, at anvisninger tilgås de rådgivende.

Har NCC ikke projekteringsansvar, er det projektlederens ansvar at vurdere, hvorvidt det givne projekt lever op til anvisningerne. Er det ikke tilfældet, og lykkes det ikke at få projektet ændret svarende til anvisningerne, skal projektleder sammen med ansvarlig sektionschef vurdere, hvorvidt der skal fremsendes et forbehold overfor bygherren. Mere specifikke krav omkring forbehold er givet ved enkelte af anvisningerne.

Tekniske anvisninger formuleres af FS (Faglig Sparring) under BI (Byggeteknik og indkøb). Forslag om nye anvisninger eller forslag om ændring af eksisterende skal rettes til FS

**Figur 58: NCCs Tekniske Anvisninger pr. 1.4.2009.**

*Teknisk Risikostyring omfatter følgende tiltag for sager, der er blevet til ordre:*

- 1. Obligatorisk brug af NCC Tekniske anvisninger.*
- 2. Obligatorisk ekstern granskning af projektforslaget.*
- 3. Gennemførelse af en dokumenteret svigtanalyse hos rådgiverne*
- 4. Krav om udarbejdelse af operationelle kontrol- og tilsynsplaner.*
- 5. Krav om klare anvisninger for funktionsudbud i form af grænsefladenotat.*

6. *Obligatorisk supplerende ekstern granskning af hovedprojektet.*

7. *Fokus på projektgennemgangsmøder.*

NCCs Tekniske Anvisninger pr. 1.4.2009

Ovenstående krav afviger afhængig af projektets entreprisenum, samt hvem der har projekteringsansvaret. Det ses altså, at der indledningsvis i de tekniske anvisninger findes krav til at bruge netop disse, samt en række andre planlægnings- og granskningsmuligheder med henblik på at forbedre primært projektets tekniske grundlag. I den tekniske risikostyring ligger en stor mulighed for at bygge mere centrale erfaringer fra tidligere projekter ind i nye projektløsninger – fx kritiske løsninger.

Andre eksempler på tværgående erfaringer er fx, at man i NCC har besluttet ikke at bruge ”sorte rør”, men udfører alle installationerne som rustfrie:

*”Det skyldes oprindeligt, at man har oplevet, at mange af boligerne var uden bopælspligt, og at mange derfor ikke boede permanent i deres lejligheder (fx udlandsdanskere). Så kom vandet til at stå længe i rørene og som følge af ionisering gav det utætheder. Derfor laves det nu kun med rustfrie rør. Efterhånden kan NCC, grundet den store mængde, lave det til den samme pris, og rådgiverne/kunderne siger ikke nej til den bedre kvalitet”.*

Samtale med Børge Lind, NCC sektionschef, Ledelsessystemer & Certificeringer, juni 2009

Senere forklarer Børge Lind, at man på et tidspunkt registrerede at man hovedsageligt havde garanti- og serviceomkostninger indenfor tre områder: Trægulve, vådrum og uventilerede tagrum. I samarbejde med Teknologisk Institut arrangerede NCC en række obligatoriske kurser, som alle entreprisedejerne skulle på. Herved fik man nedbragt Garanti & Service-omkostninger (G&S) fra 2,5% til 0,4%. Tilsvarende oplevedes på et andet tidspunkt en række problemer med glasfacader, der umotiveret faldt ned. Man kunne ikke rigtig finde årsagen. Man sendte derfor folk, der skulle arbejde med den type konstruktioner på kursus, og problemerne forsvandt.

Det ses altså, at NCCs ”svigtapparat” består af en lang række initiativer, der på forskellig vis og med forskellig intensitet adresserer svigtproblematikken. Centralt bliver det dog at se, hvordan disse strukturer konkret influerer på projektets praksisser.

Det er interessant at betragte interaktionen mellem hovedkontorets centrale funktioner og projektets medarbejdere og handlinger. Projektets medarbejdere interagerer med en række centrale kompetencer/funktioner, men det sker på forskellige måder og med forskellig succes. Empirien viser talrige eksempler på dette. Meget konkret og relevant for et kvalitetsperspektiv er fx interaktionen med de såkaldte kompetencecentre, der meget konkret, ud over at give nogle indkøbsmæssige fordele, skal være i stand til at repræsentere specialiserede kompetencer på forskellige produktområder. Herved er tanken også, at man kan øge kvaliteten både i processen og for produktet. I det følgende fremhæves eksempler på interaktion primært i forbindelse med:

1. Trægulv
2. Betonelementer
3. Penthouse
4. ERFA-grupper for entreprisedejerne og uformelle møder for projektledere



For trægulve inddrages kompetencecentret i høj grad fordi det er et *skal-krav*, og betonelement-kompetencecentret er det mest synlige på pladsen. Penthouse-løsningen er efterspurgt fra centralt hold, mens ERFA-grupperne er eksempler på erfaringsudveksling på tværs af organisationen. Kompetencecentre, netværk og ERFA-grupper kan ses som grænseflader mellem planlægning og udførsel.

I forhold til Graham Winchs' model for innovationsprocesser i en projektorienteret byggeorganisation, der diskuteres i afsnit 4.3.1 side 90, bliver koblingen mellem basisorganisationen og projekterne interessant. I NCC har man fx tidligere (ved forskningsprojektets start) samlet en række organisatoriske kompetencer, der skulle bidrage til produktionen, i en enhed kaldet produktionssupport. Lidt banalt kan man sige, at da koblingen til projekterne ikke lykkedes i tilstrækkelig grad, blev konsekvensen, at funktionerne igen blev decentraliseret og/eller opløst. Dette ses blandt andet af en række af de funktioner, der er listet under tidligere initiativer mod svigt.

Empirien i dette projekt viser således, at interaktionerne er langt mere dynamiske, udviskede og tvetydige. Dette understøttes af Schultz & Schultz (2005), der belyser, at interaktionerne i en projektbaseret byggevirk-somhed foregår i en blanding af såvel hierarki-, projekt- og netværksrelationer. Schultz & Schultz er dog også selv et udtryk for en simplificeret teoretisering af dynamiske interaktionsprocesser. Thuesen understreger tilsvarende, at læring på tværs af projekterne er meget diffus og langt mindre systematisk end Winch giver udtryk for i figuren (Thuesen, 2006, 165). Pointen er, at læring og implementering af viden på projekterne må anses for langt mindre mekanisk, end Winch angiver. Imidlertid er Winch alligevel interessant, da figuren fremhæver nogle af de interaktionspunkter og processer, som synes centrale.

I de følgende afsnit belyses interaktion mellem hovedkontorets centrale hjælpefunktioner og projektet. Empirien viser adskillige eksempler på, at aktørerne agerer forskelligt i forhold til hovedkontoret afhængigt af det aktuelle emne. Ofte er forholdet anspændt, hvilket illustreres i det følgende.

### 9.4.2 Spændinger mellem HQ og projektet

Det er hurtigt tydeligt, når man opholder sig på byggepladsen, at der er et spændingsfyldt forhold mellem basisorganisationen (NCCs hovedkontor) og projektets deltagere. Der er visse centrale tiltag, man bruger og omtaler i positive vendinger, mens der er åbenlys modstand mod andre elementer. En del af problematikken skyldes, at nogle af de centrale funktioner fratager projektdeltagerne muligheden for at tage visse beslutninger. Et centralt område er indkøbsfunktionerne, som tidligere har været et område hvor projektlederen og – medarbejderne har kunnet skabe gode økonomiske resultater til gunst for projektet og i sidste ende sig selv. Forklaringerne ude i projektgruppen føres ofte over på manglende indsigt og kompetencer i forhold til projekternes kontekst:

#### Dagbog: Fredag den 21. september 2007:

Morgenmad: Sten snakkede om, at det er forfærdeligt, når en række stabsfunktioner kommer og dikterer hvad man skal gøre. Det er ofte folk uden en relevant baggrund. Det førte snakken over på indkøb, og Sten nævnte flere eksempler fra sagen, hvor bygherrerådgiveren kunne købe materialerne billigere, og ”*ofte af et mere respekteret mærke*”. Det stiller Koordineret Indkøb (KI) i et noget dårligt lys. Eksempler var hvidevarer og trægulv. Bygherren er på dette byggeri dog også vant til at lave enorme projekter og har derfor et kendskab til markedet og en god forhandlingssituation i forhold til leverandører, men der er stadig stor undren.

Udsagnet ovenfor illustrerer to problemstillinger ved den koordinerede indkøbsfunktion. Først og fremmest udtrykkes en frustration ved at projektdeltagerne oplever, at priserne ikke er så gode, som de selv mener de kan forhandle dem ned til. Dette er et vitalt punkt i diskussionerne om de centrale indkøbsfunktioner blandt projekterne i NCC. Det høres tit og ofte på tværs af projekterne og projektmedarbejderne. Frustrationerne rummer flere aspekter. Der er frustrationer over at opleve, at de centrale funktioner hæmmer projektet ved ikke at kunne opnå en konkurrencedygtig pris. Hvad der udadtil burde virke konkurrencefremmende, med centraliserede indkøb og stordriftsfordele, virker indadtil som en hæmsko.

Den anden problemstilling, der introduceres er her knyttet til projektets organisering som en totalentreprise, hvor bygherren har nogle specifikke krav, der ligger udenfor NCCs strategiske indkøbsaftaler. Når bygherren, qua sine ønsker og erfaringer fra mange lignende sager, efterspørger et specifikt produkt, der ikke er indeholdt i NCCs produktportefølje, så stiller det hele systemet i et dilemma. Projektledelsen ser det som en nødvendighed at opfylde bygherrens krav, for at være konkurrencedygtig i markedet, men det skaber et dilemma for indkøbsfunktionen, der altså ikke kan opfylde sine strategiske aftaler med leverandøren. Det viser nogle uhensigtsmæssigheder ved indkøbssystemet i det aktuelle marked, hvor NCC som entreprenør ikke altid er i en position til selv at bestemme. Det skaber en usikkerhed ned gennem systemet og undergraver indkøbsfunktionens rolle yderligere. Vel at bemærke en funktion, der i forvejen ikke står stærkt.

I forbindelse med trægulvsindkøbet kræver indkøbsfunktionen at blive inddraget, hvilket skaber spændinger i forhold til de eksterne parter.

#### **Dagbog: Onsdag den 19. december 2007:**

13.00: Michael taler højlydt om indkøb af gulv hos en leverandør udenom NCCs samarbejdsaftaler, som bygherren forlanger. Der er åbenbart et problem i forhold til at indkøbe gulvet, da NCCs egen tømmerhandel vil inddrages som indkøbsfunktion. Michael siger, at de i kompetencecentret gerne vil tjene deres 1 %, men at leverandøren kun ønsker tre-parts-aftaler og ikke ønsker at inddrage en anden tømmerhandel. Michael siger derefter, at det i sidste ende kan føre til, at bygherren overtager trægulvsindkøbet, og dermed scorer 40 % på aftalen.

Michael mener tydeligvis, at det er uhensigtsmæssigt, at indkøbet fratages projektet (og dermed NCC) og overlades til bygherren, og han er ikke begejstret for indblandingen fra NCCs egen tømmerhandel. Det skaber fra projektets synspunkt unødige spændinger mellem alle parterne. Om bygherren reelt vil gå ind i handelen, eller om det er Michaels måde at positionere sig på, er dog uvist.

I det hele taget hersker der ofte en "os og dem"-retorik i forhold til de centrale funktioner i virksomheden. Projektdeltagerne understreger herigennem en delvis afkobling af projektet fra de centrale dele af NCC. Det understreges endvidere i det næste, at interaktionen mellem hjælpefunktionerne og projektet ikke altid forløber uden problemer:

#### **Dagbog: Tirsdag den 12. februar 2008:**

Ca. 11: Michael og Jens snakker højt mellem kontorerne. De er vist blevet indkaldt på månedsbasis til et økonomimøde. Michael forklarer, at det er ham, der har opfordret til det. "Det er ligesom om, at når man runder nytår, så nulstiller alle hjernen oppe på det der hovedkontor". Michael snakker videre om en masse forskellige ting, hvor hovedkontoret er involveret på en knap så heldig måde.

Frokost: Michael nævner igen, at hovedkontoret tilsyneladende har glemt deres aftaler fra før nytår. Fx er Michaels chef blevet anden-underskriver på fakturaer, således at det har taget over en uge at få fakturaer dirigeret tilbage til Michael. Man har i mellemtiden ikke kunne lokalisere disse fakturaer. Michael nævner et eksempel mere...

Ovennævnte er et almindeligt eksempel på den skarpe tone, der er fra specielt projektdirektøren mod hovedkontorets involvering i sagerne.

I forbindelse med indkøb af gulve konkretiseres problematikken med, at bygherren har specifikke ønsker, der ligger uden for NCCs indkøbsaftaler:

**Dagbog: Fredag den 15. februar 2008:**

Morgenmad: [...] Michael begynder at snakke om KI, da han er ved at afslutte indkøb af gulv til projektet. Bygherren vil have gulve fra en bestemt leverandør, mens NCC har en anden eneleverandør. Michael har længe diskuteret sagen med KI, der ikke er tilfredse. Ifølge Michael, nævner KI et par grunde til, at det ikke er heldigt at handle med en anden leverandør. Udover eksklusiv-aftalen forklarer KI tilsyneladende, at de mister 3 % i honorar til KI (tilsyneladende 250.000 dkr.), og at NCC ikke kan opfylde det kvantum, man har garanteret sin ene-leverandør. Michael peger på, at de ser meget snævert på det. For det første ønsker bygherren et andet specifikt mærke. I forhold til de listepreiser NCC har på trægulv påpeger Michael tilsyneladende overfor KI, at man sparer mere på at købe det andet gulv end de 250.000. KI vender da tilbage med, at man kan forhandle prisen ned med sin ene-leverandør, men Michael nævner, at det ikke er smart, hvis der er slip/slæk i forhold til NCCs listepreiser.

Snakken går lidt videre og Michael nævner endvidere, at der er mange dygtige folk på hovedkontoret, men spørger samtidig: ”Hvorfor er de ikke ude på projekterne i stedet?”. Snakken bliver igen vendt over imod arbejderne på Nordhusene, hvor aluminiumsrammerne er ved at blive monteret. [...]

Ovennævnte er en del af en diskussion projektdirektøren tager med hele projektgruppen over morgenmaden. Det foregår i høj grad som en opremsning af status på situationen, og dermed fremstår det som nøgterne realiteter mere end én tolkning ud af flere mulige. Det kommer til at fremstå som et bevidst forsøg på at styrke projektets interne identitet, men svækker samtidig relationen til virksomhedens centrale dele (ikke nødvendigvis andre projekter).

Udsagnene illustrerer en række problematikker forbundet til de økonomiske incitamenter i indkøbssystemet. Ud over at bygherren har andre ønsker, er det et konkret eksempel på, at indkøbspriserne i de strategiske aftaler opleves for høje. Så alle argumenterne fra projektets perspektiv strider imod den strategiske aftale. Argumentet fra KI om, at de mister deres 3 % i honorar fra leverandøren, vækker ikke ligefrem varmere følelser, da det samlet set ifølge projektdirektøren bedst kan betale sig at handle uden om aftalerne; besparelserne er så tilpas store. Ofte fremhæves modstanden fra projekterne som en suboptimering i forhold til den samlede organisation, men her kommer det til at fremstå, som om det er den centrale funktion, der tænker på at optimere ud fra sin egen kasse. Det sidste argument fra KI om, at man da må søge at regulere prisen, undergraver kun yderligere den koordinerede indkøbsfunktion, da det er en af grundpillerne i indkøbsstrategien, at prisen ligger fast; den bør allerede være det absolut billigste alternativ.

Et andet eksempel ses fra en anden dag over en frokostseance i byggepladsskuret:

**Dagbog: Tirsdag den 19. februar 2008:**

Frokost: KI diskuteres igen. Michael nævner, at han har ladet underentreprenøren på Nordhusene kigge aftalen over skulderen. Han ”kunne ikke holde op med at grine”. Der snakkes om, at det er problematisk med eneleverandørerne, og de priser man opnår, hvis man vil konkurrere med andre. Der snakkes endvidere om, at der er uklarheder omkring disse aftaler: Når de snakker med den kompetence-centeransvarlige, får de at vide, at der ikke skal stilles garanti fra eneleverandørernes synspunkt, mens deres chef i KI siger, at der skal stilles garanti. Det er hovedsageligt Michael, der fører ordet, men de andre smider også lidt brænde på bålet. Stemningen bygges mere og mere op, uden at det dog tager overhånd. Der nævnes, igen, at man kan få bedre priser, ved at handle direkte.

I denne udlægning kan man pege på yderligere to problemstillinger i forhold til KI og projekterne. Udover projektdirektøren giver udtryk for, at der ikke er en besparelse ved at benytte kompetencecentre – tvært imod – kan man pege på at de divergerende svar skaber usikkerhed og irritation; hvad og hvem skal man tro på? Desuden oplever aktørerne, at der er stor forskel på, hvor kompetente kompetence-centrene er. Det skaber yderligere modvilje.

Et andet eksempel på, at det er vigtigt for projekterne, at kompetencecheferne opleves som kompetente optræder fx nogle måneder tidligere også over frokost:

**Dagbog: Torsdag den 25. oktober 2007:**

Frokost: Desuden diskuteres KI, og de dårlige erfaringer med kompetencechefen for elevatorer. ”Man skyder sig selv i foden ved ikke at levere varen, når projekterne i forvejen er skeptiske”.

Michael udtrykker direkte sin skepsis og forklarer, hvor vigtigt det er, at kompetencecentret optræder kompetent. Han er en stærk leder og rollemodel og er dermed også med til at påvirke de andre projektdeltageres holdning til KI.

På projektet gør Michael næsten en dyd ud af disse frokost-/morgenmadsdiskussioner, hvor tvister med det koordinerede indkøb fremhæves.

**Dagbog: Onsdag den 20. februar 2008:**

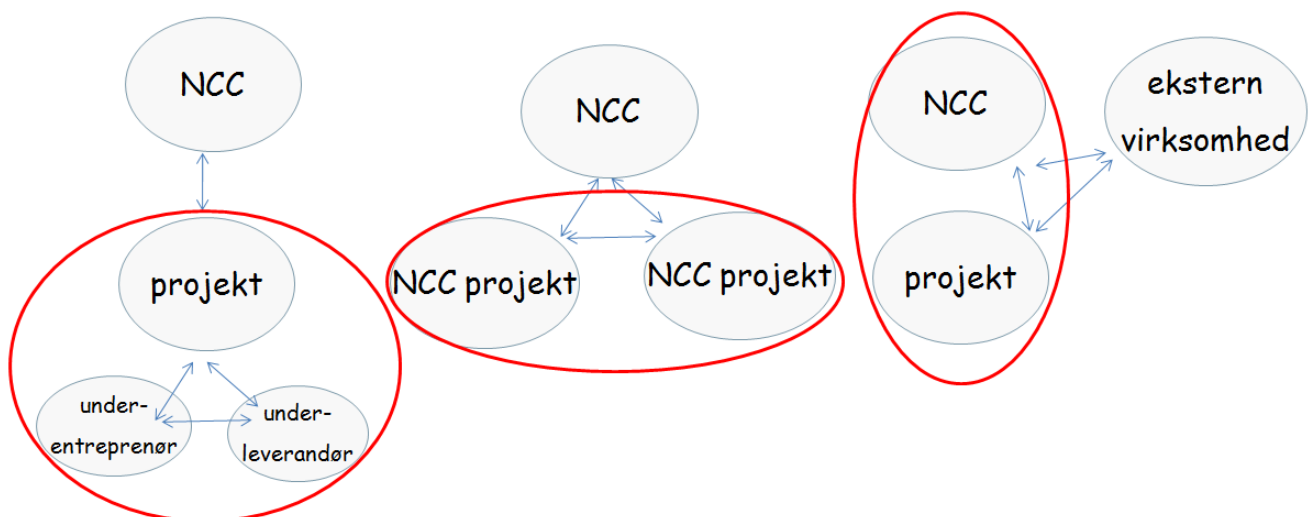
Frokost: KI diskuteres igen, da en bil fra en kranleverandør, der netop har lavet en eneaftale med KI om leverancerne af mobilkraner, ankommer til pladsen under frokosten. Det bliver hurtigt konkluderet fra Michael, at de er på pladsen for at tjekke, om man bruger andre kraner. Michael nævner, at han forventer, at der vil være en e-mail i hans indbakke inden for 2 timer med en skideballe. Han griner, da han siger, at de nok vil trække sig lidt tilbage, når de får at vide, at det er UE’eren, der har lejet en mobilkran fra et andet firma. Ole når blandt andet at sige, at underentreprenøren ikke bruger NCCs kranleverandør: ”Det har de ikke råd til”! Lidt efter siger Stefan, at de egentlig nok er på pladsen for at tjekke en mindre lift, som er lejet hos eneleverandøren, og diskussionen ebber hurtigt ud. Michael siger, at det næsten ærgrer ham lidt...

Retorikken går meget imod det koordinerede indkøb, og der går næsten sport i at komme i strid – og vinde diskussionen. Der er dog også andre områder, hvor der åbenlyst eksisterer et modsætningsforhold mellem projektet og basisorganisationen:

**Dagbog: Onsdag den 2. april 2008:**

13.10: Der er kommet en e-mail rund om at den ny HR-direktør vil komme rundt og hilse i hovedkontoret. Jens råber fra sit kontor, at han skal skrive en e-mail om, at HR-direktøren også skal komme på pladserne, og Michael svarer i spøg fra sit kontor, med reference til en frokost-diskussion om andre HQ-initiativer ("skydskaden-ned"), at han så vil ud og hilse på folkene på pladsen, og at det sikkert ikke kan holdes til pauserne. Michael siger derefter alvorligt, at det næsten gør ham vred (at henvendelsen kun drejer sig om hovedkontorer, red).

På denne facon skærpes projektets interne identitet, hvor hovedkontorets funktioner ses som noget eksternt for projektet. I projektgruppen identificerer de sig netop som en projektgruppe i højere grad end som en del af firmaet. Der er flere eksempler på, at man identificerer sig mere med fx underentreprenører end virksomheden, og der optræder også en fælles identitet på tværs af projekterne. Alligevel snakkes der ofte om andre virksomheder i branchen, og i denne henseende, identificerer man sig med virksomheden. På denne facon positionerer man sig hele tiden reflektivt mod det enkelte emne og navigerer i forhold til dette, hvilket er skitseret (og simplificeret) for tre centrale interaktionsprocesser i figuren nedenfor. Det skitseres hvordan projektet identificerer sig i forhold til interaktioner mellem henholdsvis projekt ⇔ virksomhed, to NCC-projekter samt i forhold til andre (primært) entreprenørvirksomheder.



**Figur 59: Projektet identificerer sig forskelligt afhængig af emnet [Egen fremstilling].**

Projektdeltagerne bliver kreative, i deres forsøg på fortsat at opnå de billigste løsninger:

**Dagbog: Fredag 4. april 2008:**

Frokost: KI er oppe at vende igen, og det diskuteres, hvilke aftaler, der er indeholdt i indkøbsaftalerne, fx Rockwool/Isover og mobilkraner. Michael: "Man skal være tro mod indkøbsaftalerne – ikke nødvendigvis mod kompetencecentre". Råhus har bestilt en mobilkran via en underentreprenør, da de kun skal bruge den få gange og ikke ønsker at få et nyt kranfirma på banen. Det er meget lidt, de skal bruge kranen. Michael siger, at man skal passe lidt på, ellers mister sagen sin bonus. Men han siger dog også, at der skal være ræsonnement i tingene.

Det ses, hvordan de på projektet hele tiden navigerer refleksivt i forhold til de krav og aftaler, der er fra centralt hold – her eksemplificeret ved KI. Utsigtet skaber det en vis kreativitet hos aktørerne, men i det store perspektiv kunne disse kræfter måske være brugt mere hensigtsmæssigt på andre områder. Refleksiviteten i aktiviteten transformerer så at sige kun den lokale proces (omgåelsen af indkøbsfunktionen) og skaber ikke en forandring i forhold til processerne på tværs af organisationen. Utsigtet struktureres aktørerne hermed til at foretage diverse krumspring i fremtiden for at håndtere krav og regler udstukket centralt.

For Michael er det en vigtig pointe, at det er aftalerne og ikke kompetencecentrene, man skal være tro imod. På denne måde kan han omgå problematikken med, at visse kompetencecentre ikke opfattes tilstrækkeligt kompetente til deres opgave, og samtidig udføre en stille protest mod systemet. Utsigtet reproducerer han dog herigennem ovennævnte handlingsmønster i forhold til, at den bedste praksis er, at forsøge at ”snyde” systemet.

Incitamentsstruktur er her en åbenlys faktor for aktørernes handlinger. Der er en relativt stor personlig bonus i sigte for alle i projektteamet, der har været på pladsen fast i over tre måneder, hvis projektet bliver succesfuldt i forhold til en række kriterier defineret af ledelsen i NCC i samarbejde projektdirektøren og ledelsen i den sektion, hvor projektet er forankret. Et af disse kriterier er indkøbsloyalitet, og det bliver derfor vigtigt for den enkelte, at alle overholder reglerne. Ovennævnte viser dog, hvordan strukturerne får en anden betydning end den oprindeligt tiltænkte. På trods af at projektteamet opfylder kravene til bonus, navigerer de altså kreativt i forhold til strukturerne.

#### **Dagbog: Fredag den 11. april 2008:**

08.45: Michael nævner, at elevator-entreprenøren er svær at samarbejde med. De bliver ved med at henvise til deres aftaler med KI, så han opfordrer entrepriserne til, at kigge på disse, så de ved, hvad der er aftalt. Michael nævner, at han ikke ønsker at bruge den samme under-entreprenør på de næste etaper.

Rasmus forklarer, at han allerede i går ringede til den ansvarlige fra kompetencecentret, men at man ikke engang kan få en kopi af indkøbsaftalerne, så man er nødt til at tage ind på hovedkontoret for at læse aftalerne. Rasmus og Martin aftaler at tage sammen ind på hovedkontoret mandag og læse aftalerne, så de kan få styr på, hvad der er op og ned.

09.35: Rasmus snakker med den ansvarlige fra kompetencecentret i telefonen, og forklarer, at han har tænkt sig at forholde sig neutral. Men han fortæller samtidig, at han ikke helt kan forstå det: ”Vi er jo faktisk kollegaer, og det er egentlig mistillid”.

Det skaber tydeligvis et anspændt forhold, at den kompetenceansvarlige holder kortene så tæt ind til kroppen. Det understreger, at projekter og basisfunktioner til tider optræder som separate virksomheder. At projektmedarbejderne føler en manglende tillid og indsigt i grundlaget for deres eget arbejde graver grøfterne endnu dybere. De centrale funktioner leverer en række strukturer, krav, procedurer og regler, og det føles for medarbejderne, som om der trækkes noget ned over hovedet på den enkelte.

På projektet er man ikke altid utilfredse med, at være ladet lidt alene på en udpost:



**Dagbog: Onsdag den 13. august 2008:**

11.00: Jens (højt, fra sit kontor): ”Er det ikke utroligt, at der ikke har stået noget som helst (i NCC’s forskellige medier, red.) om os (på projektet, red.) herude”. Michael (højt, fra sit kontor): ”Det er en af fordelene ved, at vi delte sagen op i to. Så er vi ikke så store og har ikke alle mulige rendende. Både dem [fra avisen] men også det, der er værre. Der havde været en hel anden fokus”.

At projektet er delt op i to separate sager skyldes en tidligere projektleder, der aldrig kom til at fungere på projektet, og dennes ønsker. Det har senere en række praktiske konsekvenser, såvel positive som negative. Således har projektdirektøren intet problem med at leve lidt ubemærket for sig selv ude på pladsen og undgå for meget indblanding fra centralt hold. Omvendt er det ikke med til at styrke forholdet mellem hovedkontor og projektet, og det strider imod de til andre tider sure miner, fx når HR-direktøren overser projekterne.

Det koordinerede indkøb og de strategiske samarbejder skaber en række ændrede procedurer i forhold til tidligere praksis. Nogle af disse er svære for aktørerne at forholde sig til, da de er vant til at gøre tingene anderledes:

**Dagbog: Mandag den 1. september 2008:**

Formiddag: Michael råber til Jens inde på deres kontorer: ”Hvad tænker du, når de (KI, red.) vil udbetale alle pengene før elementleverandøren er helt færdig med sine fejl- og mangler? Synes du det er en god idé?”. Jens: ”Det synes jeg da er en dårlig idé. Så har de jo ikke noget incitament til at komme og lave tingene”. Michael: ”De siger, at hvis der er problemer, vil de trække pengene fra en anden sag, fordi det er en foretrukken samarbejdspartner. Nogen gang tænker de med røven. ... Jeg tror ikke engang, at det er lovligt.”

Visse af konsekvenserne af KI møder absolut ikke begejstring på projektet. Det strider i særdeleshed mod traditionel praksis, at udbetale pengene før arbejdet er udført. Det er vigtigt for projektledelsen at have et kort på hånden, hvis der skulle opstå problemer. Hvis pengene udbetales, mister projektledelsen deres magtposition og kan kun håbe på, at elementleverandøren udfører arbejdet. Der er ikke tiltro til, at leverandøren qua sit strategiske samarbejde med NCC har tilstrækkeligt incitament til at afslutte opgaven. Det er ikke nødvendigvis sikkert, at aktørerne har oplevet at blive snydt i en lignende situation, men de har gennem deres arbejde oplevet en fælles forståelse af, at de økonomiske incitamenter for de involverede parter er vitale.

Der opstår undervejs en diskussion om, hvor mange NCC-aktiviteter, som ikke er relateret direkte til projektet, som de forskellige projektmedarbejdere skal og bør deltage i:

**Dagbog: Torsdag den 4. september 2008:**

Frokost: [...]Michael indleder en mindre diskussion omkring fælles aktiviteter i virksomheden, hvor E-gruppemødet er et af de sidste. Han siger, at han synes, at der er lidt for mange af den slags aktiviteter. Jens byder ind med, at hos en entreprenør hvor han tidligere var ansat, var der kun én af den slags dage, og det var den 1. maj, hvor der alligevel ikke var håndværkere på pladsen. ”Det var ikke noget med sociale aktiviteter. Vi blev tæsket igennem jura og al muligt andet”. Det var ifølge ham det eneste af den slags, der var. Michael fortæller, at det var afskaffet, da han kom til den samme entreprenør (hvor han også har været ansat). Der var slet ikke noget af den slags. Hos NCC er der efter hans mening til gengæld alt for meget, siger han og smiler.



”Sandheden ligger nok et eller andet sted midt imellem”. Han fortsætter med at sige, at han dog mener, at det er for meget, at nye entreprenører er væk i helt op til 2 dage om måneden: ”Det er lige før de ikke har tid til at passe deres arbejde”, siger han. Rasmus reagerer på dette og tager diskussionen op og spørger, om han faktisk mener, at det er for meget? Rasmus giver udtryk for, at han mener, at det ikke er for meget; specielt for de nye. ”De skal da lære om jura og regler og alt muligt og lære, hvad de skal lave”. Michael siger, at han mener, at det er på byggepladsen, at de skal lære det.

Det er meget sjældent at nogen på pladsen i den grad stiller spørgsmålstejn ved Michaels udsagn, som Rasmus gør her. Oftest taler Michael i flere minutter, afsluttende med at de andre bakker op om synspunktet, men i dette tilfælde gør Rasmus altså en undtagelse. Han mener at de nye entreprenører, som der er flere af på pladsen, skal have en formel praktisk uddannelse af og i virksomheden, ved siden af den daglige ”uddannelse” på pladsen; jobtræning. Det strider mod Michaels pointe om, at hovedkontoret pålægger medarbejderne, og i særdeleshed de unge medarbejdere, for mange pligter, udenfor byggepladsen. Entreprenørerne afholder fælles erfarings-gruppemøder (E-gruppemøder), hvor de forsøger at drage nytte af hinandens erfaringer. Det betyder, at entreprenørerne er væk en gang ca. hver anden måned. Derudover har de enkelte entreprenører ofte nogle individuelle kurser, fx inden for jura, noget fagspecifikt og/eller nogle kommunikative og sociale kompetencer. Michael og Jens har begge været ansat hos en anden entreprenør, hvor man tilsyneladende har en anden tilgang til uddannelse af medarbejderne. De to projektledere, der begge er mere erfarne og noget ældre, synes altså, at de unge deltager i for mange aktiviteter.

Den skarpe tone, samt at det oftest er personlige relationer og forhold til hjælpefunktionerne, der er afgørende, understreges af udsagnet, der en dag kommer fra projektdirektørens kontor:

#### **Dagbog: Tirsdag den 9. september 2008:**

08.30: ”JAAAAAAA” lyder det meget højt fra Michaels kontor. Han siger videre: ”Ham der X [Koordinator i kompetencecenter for elevatorer] er blevet fyret. Eller det vil sige, han er blevet fritstillet fra dags dato. Han er simpelthen den dumme mand, jeg har mødt i firmaet. JAAAAAAA” lyder det igen.

08.40: Michael griner højlydt og læser højt af en email fra sektionsdirektøren til chefen for kompetencecentrene. E-mailen lød nogenlunde som følger: ”Hej Y. Tag det som en kærkommen lejlighed til at spare nogle ressourcer. Vi ved udmærket, hvordan vi skal handle, elevatorer ind. Med venlig hilsen Z ”. HAHHAHA kommer det højlydt fra Michael.

Her bliver det personligt, og sektionsdirektøren, der i og for sig repræsenterer projekterne, lader ikke chancen gå fra sig for at fremføre et politisk budskab: visse af indkøbskompetencerne vil man gerne have tilbage på projekterne. Tonen i brevet understreger i sig selv det problematiske forhold mellem projekterne og KI. Men at det er en kommunikation fra den øverste leder af boligsektionen, og dermed øverste repræsentant for projektlederne, er kun med til at understrege problematikken yderligere. At sektionsdirektøren vælger at sende det videre til ledelsesgruppen, herunder projektdirektøren på Sommervænget, må yderligere ses som et udtryk for, at det ikke er en afsluttet diskussion i organisationen – tvært imod. Det er altså også et eksempel på, at afdelingsledere – her sektionsdirektøren – i de udførende enheder repræsenterer en dobbelt position, hvor de på den ene side repræsenterer de centrale funktioner, men samtidig repræsenterer projekterne. Grænsen mellem projektet og de centrale funktioner, herunder forskellige praksisser, synes altså at være flydende.

Der er dog også eksempler på, at man prøver at benytte kompetencecentre konstruktivt:

**Dagbog: Torsdag den 11. september 2008:**

15.20: Michael henvender sig til Kristian: De er ikke kønne de vinduer I tager ud (i penthousen, red.). Karmen flækker”. Kristian: ”Det har jeg ikke set”. Michael: Det er montageskruer, så når man tager dem ud, flækker hele karmen” Michael siger, at de måske skal have fat i vinduesleverandøren og høre, hvordan man udbedrer det. Kristian brokker sig lidt, og siger, at leverandøren er meget tung at danse med. Han fortæller en historie, hvor det tog flere uger at komme igennem med noget. Michael siger: ”Har vi et konkret hændelsesforløb – så skriv det ned – så vi kan gå til kompetencecentret”. Han snakker videre om kompetencecentret: ”De skal ikke bare score returkommissionen. De skal også arbejde for de penge”.

Her opfordrer Michael til at rapportere til kompetencecentret, men det er dog ikke uden en bittersød kommentar om kompetencecentret. Det er dog alligevel et eksempel på, at man ikke bare ignorerer kompetencecentre.

### 9.4.3 Kompetencecentre – trægulv og betonelementer

Projektets medarbejdere interagerer med en række kompetencecentre og andre centrale kompetencer/funktioner, men det sker på forskellige måder og med forskellig succes. I afsnittet fokuseres på interaktioner i forbindelse med de centrale kompetencecentre i forbindelse med hhv. trægulvs-entreprisen samt indkøb af betonelementer.

Projektdirektøren forklarer, hvordan procedurer, strukturer og hjælpefunktionerne er generiske og både består af noget, der skal efterleves, mens andet mere er en mulighed:

*”Det er heller ikke dem alle sammen [hjelpefunktionerne, red.], der er relevante for projektet. Vi har en hel vifte af muligheder: ”Nogle skal vi bruge, andre kan vi bruge. Der er rigtig mange vi SKAL bruge””. [...] ”Jeg mener nok, at nogle af dem vi SKAL bruge er unødvendige. Der mener jeg nok, man burde gå ind og graduere efter opgaven”.*

Interview med Michael, NCC projektdirektør, september 2008

Det er også et *skal-krav*, at man henvender sig i kompetencecentre, når man skal købe betonelementer, og trægulvskompetencecentret *skal* tilsvarende inddrages, hver gang man opstarter trægulvsentreprisen. På installationer har Michael også brugt et kompetencecenter, men efter aftale med kompetencecentret, der havde været lidt underbemandede i et stykke tid, har Michael selv lavet det meste af arbejdet her og afslutte kontrakterne. På elevatorområdet er situationen også speciel:

*”Elevatore var også på i starten, indtil jeg blev uvenner med dem. ... Men jeg har selvfølgelig købt elevatorerne hos et af de to firmaer, som er foretrukken samarbejdspartner”.*

Interview med Michael, NCC projektdirektør, september 2008

Den personlige kontakt er central for at kompetencecentret bliver accepteret i projektets hverdag. Michael er særdeles selektiv og stiller høje krav til den udefrakommende indblanding i ”deres” projekt. Det skinner igennem i ovennævnte, at det skal give et markant bidrag og skabe en synlig merværdi for projektet, før at en

kompetence, et initiativ eller en procedure bliver velset. Ellers vil de hellere selv bevare opgaven og dermed ansvaret og magten.

*”Men der er også mange, der mener, at vi ligeså godt kunne gøre det selv. Specielt på at købe tingene ind: Der er mange, der er uenige i, at vi skal have foretrukne samarbejdspartnere, når vi taler om underentreprenører. Der er to ting i det; (i) For det første er der nogle personlige arbejdsrelationer imellem projekt- og entreprisedere og underleverandører/fagentreprenører, som gør, at hver gang man bliver sat sammen, så fungerer det bare. Der er nogle gange koordineret indkøb kan spænde ben for det. (ii) Så er der hele det prismæssige i det: Jeg har endnu ikke oplevet, at kompetencecentret er kommet med en pris der inklusiv deres returkommission er billigere eller på samme pris, end den man selv kan skaffe bare ved at spørge én. Det er en frustration, fordi det belaster min sag. Det [økonomi, red.] er det eneste vi bliver målt på. Glem alt det andet, det er alt det fine, og selvfølgelig skal vi aflevere pænt og sådan noget, men øh.. der er kun en ting vi bliver målt på, og det er hvor meget DB vi giver NCC, når vi er færdige”.*

Interview med Michael, NCC projektdirektør, september 2008

Igen fremhæves det personlige, netværket, som vigtigt. Her er det et spørgsmål om, at systemet ikke kan rumme denne personlige dimension, at forholdet mellem projektmedarbejdere og samarbejdspartnere kan varierer mellem de forskellige aktører; fordi en underentreprenør har underpræsteret på en sag, kan en anden projektleder have haft et fremragende samarbejde med den samme underentreprenør, måske med forskellige af underentreprenørens medarbejdere.

Michael taler i høj grad om ”nogen” og ”man” og distancerer sig fra emnet, og flytter dermed ansvaret fra sine egne skuldre. Det er lettere i sådanne politiske sager, at henvise til at det er andre, der har denne holdning, der strider imod virksomhedens politik. Samtidig gør han det til en grupperings holdninger, og ikke bare hans egen; han står ikke alene med denne holdning. Men i sidste ende er det dog et udtryk for Michaels egen holdning, og det budskab han selv kommunikerer gennem sine udtalelser og handlinger.

Michael siger dog, at det for nogle kan være en god hjælp, men distancerer sig dog samtidig fra dette:

*”Når tingene fungerer allerbedst er det på områder, som man ikke ved en skid om. Så vil man jo føle, at man får en kanon hjælp. Og der tror jeg, at for mange i firmaet er kompetencecentrene en meget stor hjælp”.*

Interview med Michael, NCC projektdirektør, september 2008

På den ene side anerkender Michael systemets potentiale og muligheder, men han understreger samtidig, at det ikke er på dette projekt. Hermed understreger han at projektdeltagerne generelt, og ham selv i særdeleshed, ikke har brug for så meget hjælp i de daglige opgaver.

I det følgende understreger Michael igen det personrelaterede element, fastholder sin kritik af dele af den koordinerede indkøbsfunktion, men roser samtidig betonelement-kompetencecentret til skyerne:

*”[...]Det kræver, at det er de rigtige mennesker, som har den fornødne viden og gå-på-mod. Jeg vil vove at påstå, at det ikke er de allerbedste folk, vi har siddende på nogle af de positioner. Der*

*er noget af det, som er rimeligt velfungerende – og det er igen betonelementer – det fungerer sgu godt”. [...] ”Det er personen. Både hvordan personen er som person, men også de faglige kvaliteter, som personen besidder. Plus erfaring. Det er jo genialt at sætte en mand ind, som selv har arbejdet på en betonelementfabrik i 25 år, at sætte ham ind til at købe betonelementer ind og være sparringspartner sammen med projektledelsen, når vi sidder med projekteringen”. [Undertegnede: Så han har viden om produktionsapparatet?] ”Ja, og så kan man komme meget langt ind i diskussionen af, hvad der rent faktisk kan lade sig gøre. Og hvad der er rimeligt at forlange af elementfabrikken”.*

Interview med Michael, NCC projektdirektør, september 2008

Michael bevæger sig hele tiden på en knivsæg i forhold til de koordinerede indkøbsfunktioner og kompetencecentre, hvor han overvejende er negativ, men samtidig hele tiden understreger et vist potentiale. Der kan meget vel ligge noget politisk i, på den ene side at sige at han anerkender potentialet, men at det er uforløst. Virksomheden har som strategi lagt vægt på, at lederne bakkede op om de koordinerede indkøbsfunktioner, men samtidig er der i projektmiljøet en del modstand. Han skifter altså sin hat ud flere gange undervejs.

Betonkompetencecentret roses til skyerne, og Michaels beskrivelse ovenfor viser, at det i denne sag lykkes at få inddraget centrale kompetencer på betonelementer direkte i projektet. Beton-kompetencechefen inddrages i det hele taget meget på sagen; deltager i møder, underrettes og inddrages, når der er problemer og er altså vigtig under projekteringen. Det ses dog af det empiriske materiale, at langt fra alle problemer fjernes ved at inddrage kompetencecentret, men potentielt ville problemerne formentligt have været større uden.

Det ses dog samtidig, at man i de fleste andre tilfælde på Sommervænget inddrager kompetencecentrene med en langt mere varieret succes og effekt. Installations-kompetencecentret udelades efter aftale, elevator-kompetencecentret udelades som følge af personlige stridigheder, mens de i forhold til trægulvs-kompetencecentret navigerer kompetent lige til grænsen af skal-kravet: De inddrages mindst muligt, og kun fordi de skal – ikke af gavn. Dermed bliver strukturen i langt højere grad en begrænsning end en hjælp, og aktiviteterne kommer til at handle om at omgå kompetencecentret frem for at sikre kvaliteten i arbejdet. Det sidste mener de selv at have kompetencerne til.

*”Det er ikke bare nogle gange. Det virker hele tiden som om, at det er os, der er til for dem. Og de systemer der bliver lavet derinde fra, det virker som om, at det er noget vi skal lave for at tilfredsstille dem - mere end det er deciderede hjælpefunktioner”. [...] ”Altså selve økonomisystemerne, man har brugt lang tid på at udvikle – altså SØS. SØS er stadig mere et system for regnskabsfolk, end det er et egentligt byggestyringssystem”.*

Interview med Michael, NCC projektdirektør, september 2008

Her understreger Michael i særdeleshed opdelingen mellem projektet og hovedkontorets hjælpefunktioner, men fremhæver samtidig en interessant pointe omkring systemerne og strukturerne: ”Det virker som om, at det er noget vi skal lave for at tilfredsstille dem - mere end det er deciderede hjælpefunktioner”. Dette er et emne, som høres gentagne gange i projektførelsen.

I Sommervænget-projektet, har et af de interessante emner i forhold til inddragelse af centrale kompetencer været i forbindelse med kompetencecenter for trægulve:

*"Det er et SKAL-krav. Han bliver brugt i forskellig variation, alt efter hvilken plads det er. Der står i papirerne, at han SKAL deltage ved førstegangskontrol. Det er i princippet én gang, han skal kigge på strøer, og én gang han skal kigge på det færdige gulv. Det er kravet – og det har vi løst. Så er der andre sager, hvor man beder ham komme hver anden dag; enten fordi de entrepri-seledere/projektledere er i tvivl, om UE'eren leverer det han skal – eller de ikke er i stand til at kigge efter, om de laver tingene rigtigt. Men nu sidder vi altså tre tømrere herude, der alle sam-men har lavet gulve, og ved hvad vi skal kigge efter".*

Interview med Michael, NCC projektdirektør, september 2008

Det er således både personspecifikt, i forhold til de specifikke kompetencer, der er til stede på den enkelte plads, men også hvordan byggeledelsen kommer ud af det med personen, som udgør det enkelte kompetencecenter. For trægulve har de på pladsen ikke følt, at de havde et behov for at inddrage kompetencecentret – med udgangspunkt i projektmedarbejdernes baggrund.

For trægulve gælder en af NCCs tekniske anvisninger, hvor der gøres opmærksom på en række specifikke forhold, der skal tages i betragtning. Der henvises til relevante anvisninger herunder en række eksterne vejledninger, bl.a. fra Træbranchens oplysningsråd og GSO Gulvfakta fra Gulvbranchen samt interne anvisninger NCC's trægulvbrochure, og en tjek-liste, der blev udarbejdet på en NCC Temadag for trægulve i det daværende Faglige Fora. På sagen tages trægulvsfolderen reflektivt i brug, og tilpasses den aktuelle sag, da folderen er generisk. På denne måde er det vigtigt, at aktørerne forholder sig reflektivt til anvisningerne, da det ikke er intenderet, at de skal bruges i blinde. Trægulvsfolderen og den tekniske anvisning kan ses som en kondensering af de andre materialer og kan dermed ses som en tolkning af en tolkning, hvor aktørerne tilføjer yderligere tolkninger... Fx er der en forenkling af et krav omkring at gulvvarme skal være slukket to dage før lægning. I folderen står bare, at gulvvarme skal være slukket. Det er en hermeneutisk cirkel af tolkninger - en strukturering over tid. Resultatet er så at sige internaliserede forståelser og fortolkninger af strukturer, og dermed ikke de faktiske strukturer.

På denne måde leverer NCC en række strukturer, i form af anvisninger og kompetencecenter, der sideløbende understøtter kvaliteten af arbejdet på trægulvsområdet. Aktørerne må således navigere rundt i strukturerne efter bedste evne. På Nordhusene er projektdirektøren samt de to entreprenører uddannede tømrere og har erfaring med gulvlægning, så de føler sig godt klædt på til at styre lægningen af trægulv. De søger derfor at lægge hovedvægten på NCCs trægulvbrochure, hvorved de i høj grad beholder kontrollen selv og holder kontakten til trægulvkompetencecentret på et absolut minimum i forhold til skal-kravene. Projektdirektøren balancerer altså den eksterne videns adgang til hans projekt, så han kan styre det.

#### **Dagbog: Torsdag den 11. september 2008:**

Frokost: Der bliver blandt andet diskuteret, at Kristian har været ovre og tjekke de første lejligheder, hvor man er opstartet med strøer for trægulve. Han fortæller bl.a., at én af lejlighederne virkelig ikke var god. Der var en masse af strøerne, der enten ikke var sømmet eller ikke sømmet korrekt. Der snakkes lidt om, hvilken tømrer det er, og Kristian snakker bl.a. om, at den pågældende person skal videre på anden sag efterfølgende. Og det han har lavet er ikke i orden... (Gulventreprenøren har både entreprisen på Nord- og Sydhusene, og skal altså videre på en anden NCC sag efterfølgende, red.) Men der er tilsyneladende stor forskel på kvaliteten afhængig af hvilken håndværker, der udfører arbejdet.

Det fremgår, at kompetenceansvarlig for trægulve har været med og kommet med nogle kommentarer. Michael siger, at Kristian skal huske på ikke at bruge ham for meget: "Han skal jo have en faktor to". [Faktureringen af kompetencecentrets timer sker med en faktor to, grundet NCCs interne faktureringsstruktur, hvor de enkelte afdelinger skal generere overskud, red.] Der snakkes lidt videre. Kristian mener bare, at han kommer, når de tilkalder ham. Michael siger, at han har hørt ham forklare, at han skulle komme hver anden dag. Det mener Kristian ikke. Michael siger, at "det må han hellere få styr på" og gentager, at han skal have en faktor to, for at komme ud. "Så vil jeg hellere ansætte to entreprisedere til at styre det". Der snakkes om kompetencechefen, som man generelt siger, er dygtig nok, men Stefan peger på, at han mener, at han skal kunne noget mere end blot at vide, hvordan man lægger gulve: "For det er der jo flere, der ved i forvejen. Det er mere noget andet, man har brug for. Man skulle fx hellere have en, der var ekspert på fugt, for det er alle de ting, vi ikke ved noget om. En der ved hvordan beton reagerer, hvis vi gør sådan og sådan. For det er alt det, vi ikke har forstand på".

Michael siger: "Vi skal ikke bruge dem for meget. Hvis det ikke kan løbe rundt, så lukker de dem igen, så vi skal begrænse vores brug af dem".

Ud over det professionelle aspekt i, at "vi" kan godt selv løse problemerne på pladsen qua projektteamets erfaring, er der altså en række økonomisk tungtvejende argumenter, der taler mod inddragelse af de centrale kompetencer. Incitamentet er således særdeles småt til at benytte hjælpefunktionen. Projektdirektøren lægger et vist pres på den unge entrepriseder, Kristian, for at begrænse brugen mest muligt, og skaber uintenderet en erfaringsstruktur for næste gang den unge entrepriseder, eller for den sags skyld de andre aktører, er i en lignende situation.

Det ses, at der indbygget i systemet er en række modstridende incitamenter for aktørerne til at handle. Kravet er, at man skal bruge kompetencecentret. Den økonomiske struktur med en faktor to modarbejder dette. Tilsvarende er det eneste, de føler sig målt på økonomien, og dermed sidder aktørerne i et uløseligt dilemma. I sidste ende er det dog oftest økonomien, der sejrer. Det er dette de enkelte hele tiden må forholde sig reflektivt til. Mængden af påvirkninger (strukturer) er enorm og skaber usikkerheder hos den enkelte, hvis denne skal forholde sig til alle disse. Som en naturlig konsekvens af dette vil den enkelte være nødt til at sortere og vælge noget fra. De valg der træffes bliver uintenderet strukturerende for kommende aktiviteter. Disse erfaringsstrukturer er altså en forenklet version af de faktiske oplevelser, og konsekvensen er, at aktørerne ikke reflekterer over alle præmisserne næste gang en aktivitet skal udføres. Det er simpelthen ikke muligt – heller ikke første gang. Dette står uheldigvis i kontrast til en svigtdynamik, hvor en forandring af grundpræmisserne kan have uforudsete konsekvenser.

Kravet om inddragelse af en kompetencecenteransvarlig, der oprindeligt er formuleret for at sikre kvaliteten i processen, transformeres i stedet til en ceremoniel handling, som skal gennemføres, for at opfylde et centralt krav. Utilsigtet kan dette dog skabe en forventning til andre NCC-krav om ikke at have et relevant indhold.

### **Dagbog: Mandag den 10. december 2007:**

09.20: Snakker med Stefan i byggekantoret. Han forklarer, at kompetence-center ansvarlig for trægulve mener, at anvisningen fra NCC på trægulve er omkostningsneutral i forhold til hvordan man normalt gør. Stefan forklarer, at dette ikke er tilfældet, da prisen typisk stiger 25-30 kr/m<sup>2</sup> i forhold til en pris på ml 300-500

kr/m<sup>2</sup> (altså 5-10 % stigning). I forhold til traditionelle liggemetoder, har man erstattet korte strøer ved vægge ved at lægge de gennemgående strøer tættere. Stefan forklarer, at i en konkurrencesituation er der en bagdel med den øgede pris. Metoden er som sådan ikke bedre end den traditionelle, idet det i virkeligheden drejer sig om korrekt udførsel, og så er ”traditionelle” metoder fuldt ud tilstrækkelige. Men man reducerer altså betydningen af svigt/udførselsfejl en smule ved NCC-metoden.

Anvisningerne bygger på erfaringsopsamlinger på tværs af branchen og virksomheden, og der kan være forhold, som de tre ikke har kendskab til, som derfor ikke kommer i betragtning, ligesom der kan være kommet ny viden og metoder til siden deres læretid. Stefan, og de andre for den sags skyld, har ikke mulighed for at kende alle præmisserne for liggevejledningen, så hans konklusioner baseres på ufuldstændig viden. Svigt har en karakter, hvor der ofte skal være en række faktorer til stede på samme tid, før de manifesteres som et svigt (Jørgensen 2008). Hvad der under nogle forhold kan være en trædesten kan blive til en snublesten, hvis et af forholdene er forandret. I tilfældet trægulv kan det således være, at man i et byggeri har haft succes med en liggemetode, men at det skaber svigt i det næste byggeri, fordi anvendelsen er en anden (fx bolig/erhverv) eller fugtigheden (fx en anden årstid). Man lærer, at noget går godt, men er man ikke opmærksomme på præmissen for det man lærer, og hvis præmissen ændres, har man i nogle situationer lært noget forkert (Kreiner 2006; iii) På Sydhusene har man ikke den samme erfaring som på Nordhusene. Ingen af de tre projektmedarbejdere er tømrere, og entreprisederen, der er ansvarlig for trægulvsentreprisen, er ung og uerfaren. Han struktureres imidlertid af handlingerne på Nordhus-projektet og lærer utilsigtet, at kompetencecentret er noget, man skal bruge mindst muligt. På denne måde er der en barriere mod den central erfaringsopsamling i projektdeltagernes praksis.

#### 9.4.4 Interaktion: Penthouse, ledergruppe og E-gruppe for entreprisedere

Der interageres med basisorganisationen på forskellige måder, afhængigt af de aktuelle initiativer. Et par andre eksempler, der illustrerer andre typer af interaktioner skal kort diskuteres her.

Centrale virksomhedsstrukturer inddrages i forbindelse med penthouseoverbygningen i den forstand, at der gentagne gange nævnes at ”man” (eller ”NCC”) ønsker at afprøve en løsning med Paroc. Interaktionen foregår i projekteringsfasen, hvor de planlægger byggeriet, og hvor projektet langt fra er rykket ud på pladsen. På daværende tidspunkt er kun Michael og Sten involverede, men det kan antages, at de på dette tidspunkt i højere grad ”repræsenterer” NCC end projektet Sommervænget. Som tidligere beskrevet er lukningen af den øverste etage i et boligbyggeri problematiseret flere steder i NCC, og det medfører altså at de fokuserer på dette område af projektet og vælger den specielle Paroc-løsning – som en prøveklud for resten af virksomheden. Det afspejles fx også af handlingsplanen for fugtproblemer, der omtales i afsnit 9.4.1. Ud over kommentarerne om, at ”NCC” har efterspurgt det, som refererer til de tidlige faser, er der imidlertid ikke noget der tyder på, at virksomheden følger op på erfaringerne i forbindelse med senere projekter – i hvert fald ikke i den periode observationerne pågik. Imidlertid var der også en nedgang og til sidst et stop for boligbyggerier, mens opførelsen af penthouset foregik – såvel i NCC som nationalt – så anledningen til at drage erfaringerne videre til andre projekter har heller ikke været der.

Et andet punkt hvor forankringen til virksomheden ses er projektdirektørens kontinuerlige deltagelse i ledergruppen i boligsektionen, hvor han holder møde med andre projektdirektører og sektionsdirektøren. Det kan meget vel være, at det er igennem denne gruppe, at erfaringerne skal fordeles videre. Disse møder foregår fx



flere gange på Sommervænget-byggepladsen, og tilsvarende på de andre pladser i sektionen. Med tanke på Michaels meget meddelsomme facon på projektet, fx over frokost, er der altså her et potentiale til at dele erfaringerne videre. Det kræver dog, at der er en anledning til at bringe erfaringerne i spil på projektet, hvilket vil være tilfældet, hvis der er nogle problemstillinger, der fx ligner noget, man har set på projektet – eller markant fraviger og derfor fører til refleksion.

Et tredje interaktionspunkt, jeg vil fremhæve her er E-gruppemøde, som er en fælles erfaringsudveksling mellem entreprenørerne i Nybyg sektionen. I et par år var der fra centralt hold arrangeret faglige foras på tværs af organisationen i NCC, hvor man udvekslede erfaringer på forskellige erfaringsniveauer; fx projektledere eller entreprenører. Dette initiativ blev nedlagt af strategiske årsager (omkring begyndelsen af 2008), men på afdelingsniveau i Nybyg-sektionen har man oprettet en tilsvarende erfaringsgruppe, hvor de ca. fire gange årligt afholder såkaldte E-gruppemøder med erfaringsudveksling mellem entreprenørerne. Til møderne fremlægger deltagerne erfaringer fra sagerne for hinanden og får herigennem delt og diskuteret aktuelle problemstillinger. På et tidspunkt har entreprenøren Kristian fx et indlæg, da det er obligatorisk for nyansatte, at de efter en vis periode skal lave et oplæg til mødet.

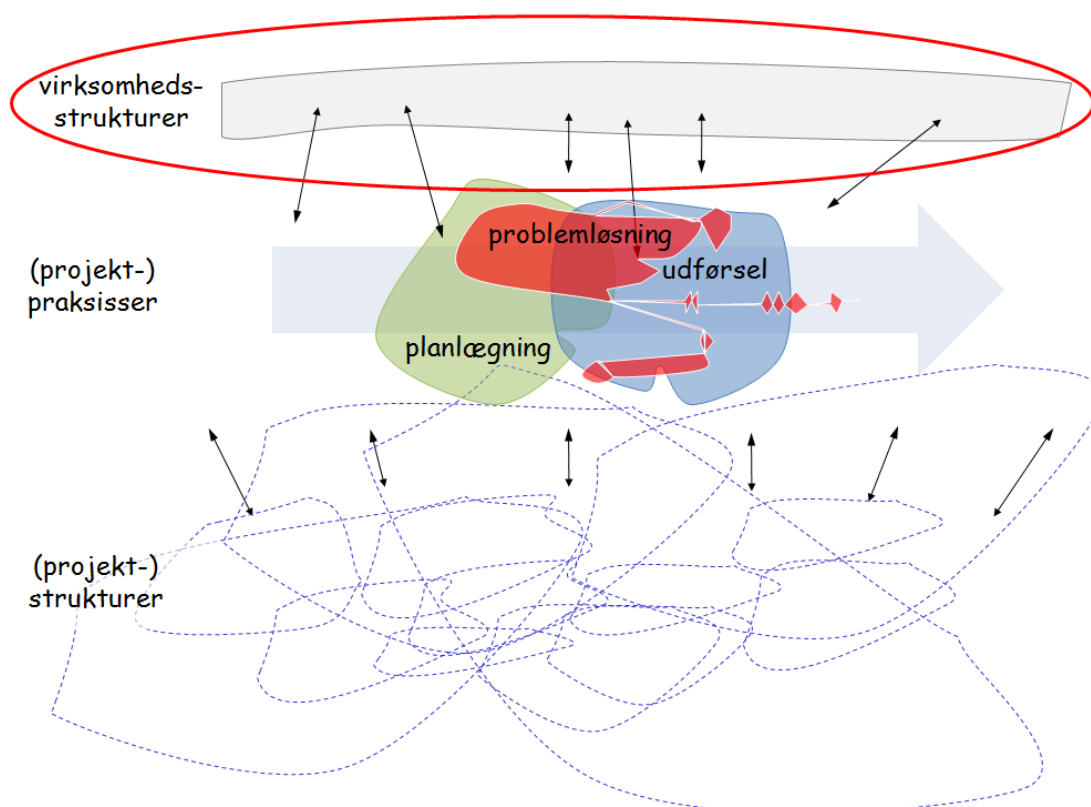
Det ses af ovennævnte eksempler, at interaktionerne mellem projekterne og basisorganisationen varierer. Som tidligere skrevet, kan Winchs model i Figur 23 på side 90 betragtes som en forenklet version af innovationsprocesserne, idet det fremgår, at koblingen til basisorganisationen er varierende afhængig af det aktuelle emne såvel som personlige relationer etc. Projektet positionerer sig forskelligt i forhold til omgivelser, andre projekter og virksomheden i forskellige situationer. For betonelement-projektet er der megen interaktion mellem basisorganisationen og projektet, med stærke muligheder for læring og implementering. På trægulvsområdet er der et anderledes anstrengt forhold, og implementeringen af centrale kompetencer fejler delvis, og læringen fra projektet til virksomheden bliver begrænset. På elevator-området er koblingen ikke-eksisterende i den daglige interaktion, men centrale erfaringer implementeres dog delvist i form af kravet om valg af samarbejdspart. I penthouse-casen er der indledningsvis en påvirkning af metodevalget, og opdelingen i basisorganisation og projekt er delvis udvisket. Men i takt med projektets materialisering på pladsen sker der en afkobling til basisorganisationen, da erfaringerne ikke ”samles op” centralt efterfølgende. Men i og med projektdeltagerne kontinuerligt skifter position og rolle i processen, fx virksomhed, projekt, profession osv. sker der alligevel en vis central erfaringsopsamling. Man kan argumentere for, at individerne tilsammen *er* virksomheden, hvor projekterne er afgrænsede - bundet tid og rum – er virksomheds-kasketten mere kontinuerlig, med mindre den enkelte forlader virksomheden. I fremtidige projekter vil de sandsynligvis blive sat sammen i andre konstellationer i nye projekter, men erfaringen fastholdes alligevel i virksomheden - hos den enkelte, men ikke centralt. Dette afviger delvis fra Winchs model, der dog langt hen ad vejen fortsat bekræftes. Men koblingen mellem virksomhed og projekt er ikke så konkret defineret i alle situationer, og det afhænger altså i særdeleshed af konteksten om modellen er dækkende.

### 9.4.5 Vedrørendestrukturationsprocesser (delanalyse)

I afsnittet behandles interaktioner mellem projektet og basisorganisationen – primært i forhold til de kvalitetsstrukturer, der findes fra centralt hold, men som i alle andre processer kan disse strukturer ikke isoleres. En række af pointerne fra afsnittet er opsamlet, uddybet og delanalyseret i det følgende. Afsnittet fokuserer i særdeleshed på strukturerne, der leveres fra centralt hold, og det vil derfor primært være de strukturorienterede spørgsmål, der bliver centrale her.

### Hvad er kendetegnende for de sociale praksisser på byggepladsen?

NCC leverer en række strukturer for processerne på pladsen. Man kan muligvis tale om særskilte praksisser – virksomhedspraksisser, erfaringspraksisser, ”legitimeringspraksisser” eller noget helt fjerde – men da jeg som udgangspunkt er interesseret i byggeledelsens praksisser, er jeg mere interesseret i hvilken rolle strukturer, som leveres fra centralt hold, får for de allerede udpegede praksisser. I figuren nedenfor ses det, hvorledes de tidligere cases primært har behandlet processerne på projektet og herigennem en række mere projekt-specifikke strukturer, mens dette afsnit fokuserer på de strukturer, der leveres fra centralt hånd.



**Figur 60: Virksomhedsstrukturer relativt til projektets praksisser [egen fremstilling].**

Gennem de i casen præsenterede initiativer søger NCC som virksomhed relativt aktivt og reflektivt at påvirke byggeledernes sociale praksisser og indbygge erfaringerne (strukturerne) fra tidligere. Det kan ses som en række spredte initiativer, hvoraf nogle er mere koordinerede end andre. De har ofte forskellig oprindelse, rationalitet og begrundelse, og kommer herigennem til at stå som et relativt sløret net af begrænsninger og muligheder for projektets praksisser.

For langt de fleste ligger et produktteknisk og/eller processuelt argument til grund for initiativet, fx at øge produktiviteten eller undgå at gentage tidligere svigt, men i sidste ende ligger der et økonomisk incitament bag strukturerne. Strukturerne er opstået og administreres i forskellige miljøer i NCC og med forskellig synlighed. NCCs projektplaner er fx et værktøj, der kan sikre at NCCs projektmedarbejdere er opmærksomme på regler og muligheder og samtidig er med til at sikre ensrettede projekter. Alligevel kan man sige, at det kun er i svag grad, at de centrale strukturer kan siges at have konkret indflydelse på processerne i relation til svigt. Mere konkrete værktøjer, der fx benyttes i forbindelse med budgetter og økonomi-styring er fx langt

mere synlige i projektets dagligdag end konkrete kvalitetsstrukturer som fx KS-systemet og/eller de Tekniske Anvisninger.

Man kan sige, at visse af strukturerne inddrages i de udpegede praksisser på pladsen, jf. Case 1: Betonelementmontage side 13. Strukturerne, de forskellige initiativer leverer, kan ses som en del af planlægnings- problemløsnings- og udførselspraksisserne. Selve virksomhedsstrukturerne kan ses som udtryk for hjælpepraksisser eller legitimeringspraksisser, der skaber muligheder/begrænsninger for projektpraksisserne. Hvis man kigger på de mere konkrete tiltag mod kvalitetsproblemer i byggeprocessen, fx risikostyring og – ledelse, kan man pege på et ønske om at skabe en risikopraksis. Man kan sige at denne er baseret på to ting:

- 1) en række centrale strukturer, der udstikker en række muligheder og begrænsninger – procedurer, regler og krav - til praksisserne - et normativt udgangspunkt, der baseres på en rationel forståelse af kausalitet og
- 2) en praksis, der på grundlag af strukturerne, agerer reflektivt i forhold til udpegede risici og herigennem sikrer at projekterne kan realisere et bedre resultat gennem bedre produkter og processer. Med udgangspunkt i de forskellige centrale kompetencer skal/kan byggelederne altså søge at afdække risici og dermed undgå de fleste uønskede hændelser.

Det fungerer derfor mere i virksomhedsmiljøet end projektmiljøet, da man kan sige, at det ses, at projekterne i høj grad ikke baserer deres praksis på den første del af risikopraksissen – de centrale erfaringer og kompetencer – men i høj grad praktiserer risikohåndtering igennem planlægnings- og problemløsningspraksisserne med baggrund i deres egne – eller andre projektdeltageres - erfaringer.

Mange af de centrale NCC initiativer og strukturer afspejler altså en normativ tilgang – det er et udtryk for en rationel forståelse af kausalitet i byggeprocessen, jf. gennemgangen af strukturer nedenfor, og at man bør/kan gøre tingene på en bestemt måde – baseret på erfaring. Planlægningspraksisserne er tættere beslægtet med denne forståelse og er på denne måde stærkere forankret i HQ end problemløsningspraksissen. Problemløsningen sker der, hvor der sker noget uventet. Alle har en intention om, at planlægge tilstrækkeligt og gå ud og realisere det på projektet. Det er relativt, hvor langt det ”rækker”. Den normative tilgang ses fx af tankerne bag projektplanerne, de tekniske anvisninger, kompetencecentre osv. Det stemmer ikke nødvendigvis overens med projekternes hverdag, men ligger fint i tråd med ønsket om at lave risikostyring/-ledelse. Det introducerer også et dilemma i forholdet mellem virksomhedsstrukturer og projektpraksisser: Erfaringen fra projektlederens praksisser er, at han/hun er problemløser og kan klare sig selv. Hjælpefunktionerne strider mod dette. Det strider mod praksisser, som er opbygget gennem mange års erfaring på projekter; de kan langt hen ad vejen løse problemerne succesfuldt selv!

En utilsigtet konsekvens af en risikostyringstilgang er, at man reproducerer en forventning om et vist niveau af svigt – da det indbygget i risikoforståelsen ligger en implicit forståelse af, at det må gå glat engang imellem. Eksterne strukturer som fx bygningsnormer og uddannelse bygger dog på en tilsvarende forståelse, og det kan ses som en integreret del af mange af byggeriets praksisser.

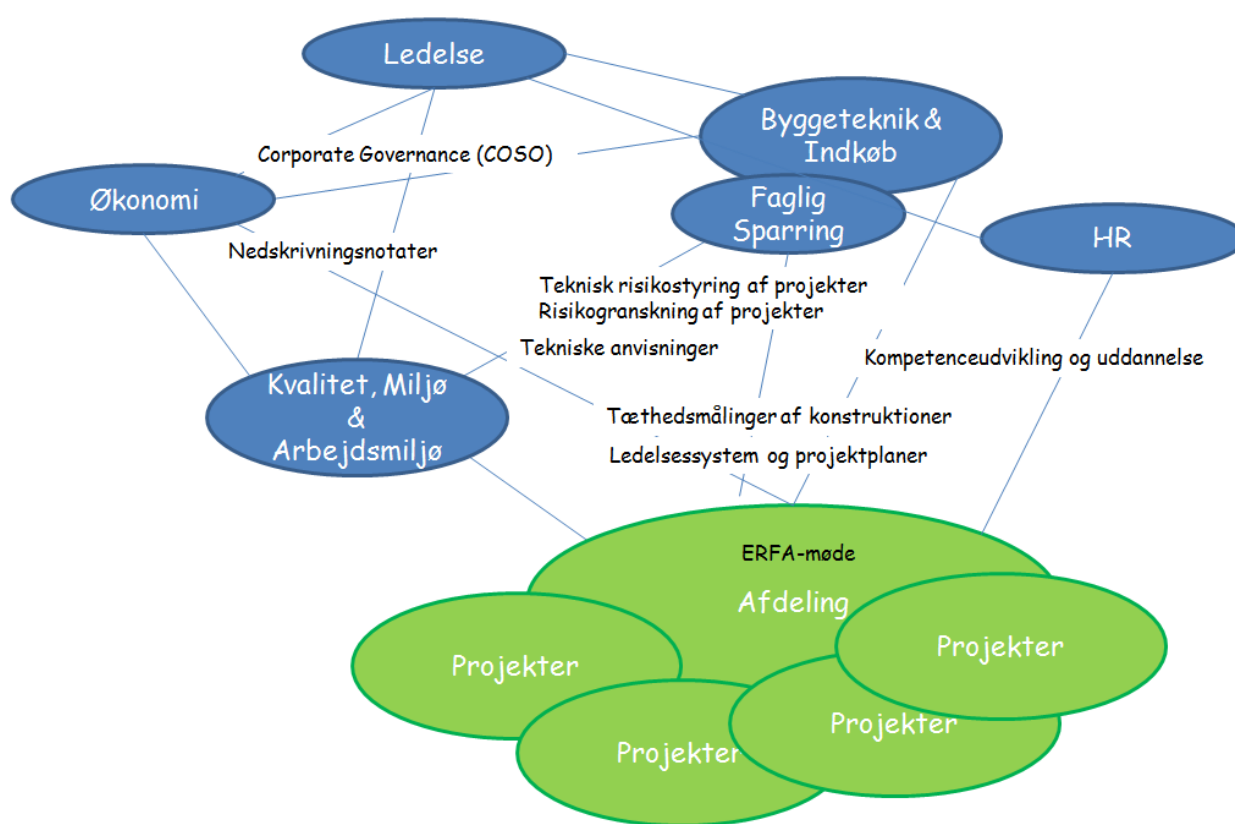
### ***Hvad bliver strukturerende for processerne?***

NCC som virksomhed leverer en lang række strukturer til processerne. En del af disse understøtter kvalitets hensyn i en eller anden grad. Det ses dog af listen over strukturer på side 84, at det ikke er alle strukturer der kommer i spil – hvilket heller ikke er intenderet fra NCCs side. Man ser dog at visse af de centrale strukturer

påvirker processen på en eller anden facon. Ofte får strukturerne dog en anden betydning end den oprindeligt tiltænkte. Manifestationen af strukturerne i praksis kan ses som internaliserede forståelser og fortolkninger af strukturer, og dermed ikke strukturerne i sig selv. De er fortolkede, forhandlede og tilpassede kontinuerligt, gennem den sociale praksis og aktørernes refleksivitet.

### Rationalitet

Hvilken rationalitet og hvilke ræsonnementer ligger egentlig til grund for de oplyste initiativer? Listen af ”strukturer” viser et virvar af muligheder/begrænsninger, som aktørerne dagligt må navigere i. De enkelte afdelinger og stabe har i NCC hvert deres formål og berettigelse, og man kan se, at initiativerne meget ofte tager udgangspunkt i dette. Ofte kommer strukturerne også til at afspejle det, der ligger ind imellem stabsfunktionerne, hvilket er søgt afspejlet i figuren nedenfor.



**Figur 61: Virksomhedsstrukturer med mulig svigtpåvirkning [Egen fremstilling].**

Så nogle af ”strukturerne” er afdelinger i sig selv, andre er forskellige initiativer, regler, procedurer, der skal eller kan efterleves. Man kan således se på de enkelte stabe og initiativers baggrund, og eksistensberettigelse for at forstå rationaliteten bag dem.

**Nedskrivningsnotaterne** tager udgangspunkt i konkrete projektproblemstillinger, idet notaterne samler op på store problemer, der har medført store projektnedskrivninger. Dermed indeholder de et potentiale i forhold til erfaringsopsamling. Samtidig er de også drevet af økonomiske hensyn, hvilket medfører, at de må omgås med varsomhed i forhold til at bruge de konkrete erfaringer i et kvalitetsperspektiv. Fx bliver spørgsmålet om ansvarsplacering meget dominerende og vil have en synlig effekt på fx årsagsforklaringer. Der lig-

ger implicit en forståelse af byggeprocessen som en relativt rationel proces, hvor man kan minimere de fleste risici gennem god planlægning.

Det leder videre til funktionen for **Byggeteknik og Indkøb**, der som udgangspunkt også har sin berettigelse ud fra økonomiske hensyn, ud fra en betragtning om, at man gennem at styrke indkøbsprocessen og kompetencerne på specifikke områder kan realisere et uudnyttet potentiale i værdikæden. Fx gennem strategiske indkøbsaftaler og indgående kendskab til de specifikke entrepriseområder og branchestrukturer. Med en opdeling på specifikke fagområder kan man sige, at man også her som udgangspunkt har en forståelse en rationel – om end økonomisk – forståelse af byggeprocessen, som en lineær håndterbar størrelse. De ses også at indkøbsstrukturen ændrer direkte ved de involveredes praksis. Fx er en generel erfaringsregel på projekterne, at man ikke kan betale underentreprenøren, før hele arbejdet er udført, så de ikke mister incitamentet til dette. I casen ses eksempler på, at indkøbsstrukturen ændrer dette, og at byggeledelsen føler sig magtesløse - det ændrer magtforholdet.

I forlængelse af dette kommer **Faglig Sparring (FS)**, som er en enhed organisatorisk placeret under Byggeteknik og Indkøb. Det er blandt andet herfra kompetencerne til **tæthedsmålinger af konstruktioner** befinder sig. Den kompetenceansvarlige kommer ud på pladserne og tester byggeriernes tæthed bl.a. ved en såkaldte Blower Door-test. Det ligger i direkte forlængelse af bygningsreglementets krav (2006) om energikrav og tæthed af bygninger. Indbygget i NCCs løsning med en kompetenceansvarlig er også en central erfaringsopsamling, idet denne kan ses som et bindeled mellem projekterne og NCCs centrale funktioner. Man kan sige, at i det konkrete projekt træder kompetencecenteransvarlige ”ud af” sin rolle i hovedkontoret og bliver en slags mægler, der medierer mellem de forskellige praksisser. Begreberne mægler og mediere relaterer til praksisfællesskabsteori, fx (Thuesen, 2006, 80) baseret på (Wenger, 1998). Her ses også en afvigelse fra Winchs innovationsmodel, idet det absolut ikke foregår så statisk som figuren antyder. Det ses dog også, at der konkret på Sommervænget projektet er modstand mod denne funktion, idet der henvises til hensynet til bygherren, og projektlederen benytter en ekstern test-instans til at udføre målingerne. Erfaringerne fra andre sager er dog langt mere positive. Man kan sige, at udgangspunktet er en forståelse af, at der er problemer med tæthed af konstruktionerne, og det skal man handle efter. Det er en systematiseret problemløsning og erfaringsopsamling på tværs af projekterne og beskæftiger sig med en afgrænset del af byggeprocessen. Der tages således udgangspunkt i de enkelte projekter, og det kan ses som en ekstra mulighed for at opdage latente problemer. Herved spiller den godt sammen med projektets problemløsningspraksisser, men indeholder et potentiale til at gøre erfaringerne til virksomhedserfaringer frem for projekterfaringer. I sidste ende er initiativet dog også økonomisk motiveret – som alle andre – i det det vurderes, at NCC kan tjene penge på at finde fejlene i selve byggeprocessen og ikke efter aflevering. Rationalet er altså en ingeniør-teknisk tilgang til problemerne og problemstillingerne, og man kan sige at de sociale praksisser i byggeprojekterne i langt mindre grad er i spil her.

**Faglig Sparring (FS)** i sig selv er en enhed, der står for risiko-vurderinger og granskninger af NCCs projekter – afhængig af størrelse. Igen er det lykkedes Sommervænget-projektet at slippe udenom! Det er fx en granskning på et tidligt tidspunkt i byggeprocessen, der skal sikre mod uhensigtsmæssige løsninger, som NCC kan tabe mange penge på. Sammen med de tekniske anvisninger (som FS også er ansvarlige for) ligger der altså her et fokus på de valgte tekniske løsninger, og et potentiale til at undgå en masse problemer. Rationalet er også her en ingeniør-teknisk tilgang til problemerne, hvor de sociale praksisser i byggeprojekterne i

langt mindre grad er i spil. Det paradoksale er dog, at Sommervænget projektet er sluppet udenom Faglig Sparrings granskninger. Det kunne være interessant at vide, hvordan eksempelvis penthouse-løsningen var blevet vurderet ved en granskning af FS. Men den tekniske risikostyring og risikogranskning af projekterne indeholder i hvert fald en mulighed for at indbygge nogle centrale erfaringer i projekterne og skabe en række erfaringsstrukturer, som projektdeltagerne kan trække på i deres praksis. Det sker dog ikke her.

Det næste naturlige sted at bevæge sig hen er dernæst **Kvalitets-, Miljø- og Arbejdsmiljøafdeling** (KMA), der ud over at administrere de tre arbejdsområder, som navnet indikerer, også administrerer **ledelsessystemet** og ikke mindst de såkaldte **projektplaner**. Kvalitets- og miljødelen består primært i at sikre, at diverse krav overholdes, fx til certificeringer på kvalitets- og miljøområdet, fx gennem auditrunder på projekterne, hvor det primært afdækkes, om diverse dokumentation er i orden på alle projekter. Det får herved en administrativ funktion og kan derfor siges i højere grad at omhandle legitimeringen udadtil end egentlig at skabe kvalitet i selve projekterne. I Sommervænget-projektet er kontrolplanerne for kvalitets-sikringen i høj grad usynlige, og opfyldelsen af kravene kan i højere grad ses som en øvelse, der er til for at tilfredsstille systemet end til at sikre kvaliteten i arbejdsprocesserne. Samlet set kan kvalitets- og miljøindsatsen opdeles i to; de administrative funktioner, der opretholder og legitimerer systemet, og en række andre opgaver, hvor afdelingen står til rådighed for rådgivning og hjælp, fx hvis projekterne er i tvivl om, hvilke kvalitets- og miljøkrav de skal opfylde. Den sidste funktion benyttes dog ikke på Sommervænget-projektet, og i forhold til dette projekt kan det centrale initiativ primært ses som en legitimeringsindsats. **Arbejdsmiljøafdelingen** (AM-afdelingen) afviger i sit virke ved i højere grad at være til stede kontinuerligt i projektets processer. Afdelingerne tilbyder sine kompetencer på konsulentbasis til projekterne, og arbejdsmiljødelen optræder her langt mere synlige på Sommervænget-projektet, formentlig fordi emnet er et obligatorisk tilbagevendende emne på projekterne, fx gennem sikkerhedsmøderne. Undervejs i processen afholder KMA-chefen dog også audit på resten af kontrolmaterialet. At arbejdsmiljødelen bliver så synlig, som det er tilfældet her, kan dog også ses som en konsekvens af en stor arbejdsulykke. I starten er der fokus fra projektdirektøren på at få opgraderet to entrepriseledere til sikkerhedsansvarlige via kurser, og formentlig ville formålet være også at holde AM-afdelingen i armslængde, som det er tilfældet med andre centrale strukturer. Det må altså tages med et vist forbehold, at AM-afdelingen bliver relativt synlig på pladsen i en periode, da man ikke kan spå om, hvordan det havde været, hvis arbejdsulykken ikke var sket. Men da AM-afdelingen (i hvert fald på daværende tidspunkt) som andre stabsfunktioner fakturerer deres arbejde med en faktor 2 – dvs. til dobbelt timepris – er det mest sandsynligt, at projektdirektøren Michael ville have bedt sine entrepriseledere inddrage AM-afdelingen mindst muligt. Ikke desto mindre bliver de inddraget intenst i processen omkring årsagsudredning i forbindelse med ulykken og fremtidige arbejdsmiljø- og sikkerhedsforhold på pladsen, og kan herigennem ses som en central kompetence, der inddrages i processen på linje med eksempelvis kompetenceansvarlig for tæthedsmålinger – som medierende/mæglere. Samtidig ses der også en øvelse på pladsen, hvor man ½ time før AM-afdelingen viser sig, sætter himmel og hav i bevægelse for at få sikkerheden bragt i orden ude på pladsen. Man kan sige, at strukturerne ikke får den ønskede betydning for processen, idet det har en mindre effekt på de kontinuerlige dagligdagshandlinger, men at det får en anden, nemlig i form af punktvis oprydning og oprettelse af sikkerhed og orden, hvilket formentlig også er at foretrække frem for ingenting. Man kan sige, at den mere legitimerende del af kvalitets-, miljø- og arbejdsmiljøindsatsen er et udtryk for en rationel forståelse af kausalitet i byggeprocessen og mere afspejler legitimering og kvalitetshensyn udadtil end indadtil. Omvendt bæ-

rer hjælpe- og supportfunktionerne mere hensynet til de faktiske projektpraksisser og den kompleksitet, som omgiver projekternes deltagere, end flere af de andre strukturer.

I en endnu mere netværksorienterede kategori ses en række netværksaktiviteter til erfaringsdeling fx **ERFA-møder** – eller E-gruppemøder – der primært tager udgangspunkt på sektion/afdelingsniveau. På projektet er såvel entrepriserlederne som projektlederne involverede i sådanne aktiviteter. Tidligere fandtes en række Faglige Fora, hvor man mødtes på tværs af organisationen, men disse er nu nedlagt. Til gengæld har man altså på afdelingsniveau oprettet en række mere eller mindre formelle initiativer. I disse netværksgrupper af varierende størrelse er der mulighed for at udveksle erfaringer på tværs af projekterne. Her tages i højere grad udgangspunkt i byggeledernes sociale praksisser, idet det er de konkrete aktualiserede problemstillinger, der diskuteres. Hvad den primære rationalitet er på møderne, kan jeg dog kun gisne om, da jeg ikke har deltaget.

**HR-afdelingen** (Human Resources) administrerer bl.a. den formelle kompetenceudvikling og uddannelse. Det er primært de mere formelle og generelle kompetencer, det drejer sig om, idet forskellige roller og titler kræver specifikke uddannelses- og kursusniveauer, ligesom man kan forestille sig, at der vil blive fokuseret på specifikke kompetencer, hvis der andre steder i organisationen udpeges kritiske problemområder og laves en handleplan – fx mod fugt. Mit indtryk er dog, at det primært er med et virksomhedsfokus og sekundært med et projektfokus, at disse kompetenceplaner udvikles, og på denne facon får det mindre betydning for projekternes praksisser. Der er dog talrige eksempler på, at én af de unge entrepriserledere konkretiserer tilgængelig viden fra et kursus på projektet – fx i forbindelse med regler, betingelser og ansvar på pladsen (kursus i AB92).

Det ses af ovenstående, at mange af de centrale NCC initiativer og strukturer kan ses som et udtryk for en normativ tilgang til byggeprocessen, som ikke nødvendigvis modsvarer projekternes hverdag, men fint er i tråd med ønsket om at lave risikostyring/-ledelse. Det skurer dog mod hele denne forståelse, at strukturerne langt hen ad vejen får en anden form end tilsigtet. Økonomiske strukturer bliver fx langt mere end teknisk øvelse, end det kommer til at afspejle projektets tanker osv.

## Strukturer

Der findes meget konkrete virksomhedsstrukturer, som *skal* bruges; de såkaldte **SKAL-krav**. De påvirker da også processen i høj grad, men ikke altid som forventet. Et eksempel er elevatorindkøbet, hvor Michael har været bundet af indkøbsaftalerne, idet han har valgt en foretrukken samarbejdspartner, mens alt andet er forløbet anderledes end forventet. Men man kan dog sige, at det vigtigste formentligt har været, at indkøbet blev foretaget hos en samarbejdspartner, hvilket altså er tilfældet her.

Andre strukturer er mere ”frivillige” relativt til de enkelte projekter. Et eksempel er de **tekniske anvisninger**, der dog skal bruges ved visse forhold. I relation til de tekniske anvisninger skal nævnes, at de bygger på erfaringsopsamlinger på tværs af branchen og virksomheden. Der kan i relation til brugen af de tekniske anvisninger i forbindelse med trægulvsentreprisen således være forhold, som de tre byggeledere ikke har kendskab til, og som derfor ikke kommer i betragtning, ligesom der kan være kommet ny viden og metoder til siden deres læretid. Stefan, og de andre for den sags skyld, har ikke mulighed for at kende alle præmisserne for liggevejledningen, så de konklusioner han gør, er baseret på ufuldstændig viden. Svigt har en karakter, hvor der ofte skal være en række faktorer til stede på samme tid, før de manifesteres som et svigt (Jørgensen 2008). Hvad der under nogle forhold kan være en trædesten kan blive til en snublesten, hvis et af forholdene



er forandret. I det aktørerne ikke er bevidste om denne præmis, er der således stor sandsynlighed for, at de begår en fejl ved det kritiske syn på liggevejledningen.

Strukturerne er til tider **modstridende**. Fx er bygherrens krav til og ønsker til trægulvet i modstrid med NCCs indkøbsaftaler. Det stiller aktørerne i et nærmest uløseligt dilemma – og i et dårligt lys som kontaktleddet til bygherren.

Strukturerne kan også mere overordnet være i konflikt med aktørernes praksis. Dette kan blandt andet henføres til, at de forskellige positioner, virksomheden, projektet, aktørerne osv., er baseret på forskellige rationaliteter. Mange af de centrale strukturer er udtryk for en rationel planlægningstankegang, som gang på gang viser sig ikke at være retvisende for projekternes langt mere kaotiske hverdag og praksisser!

Et konfliktpunkt er fx, at systemerne ikke kan rumme de personlige relationer til samarbejdsparterne, som er ekstremt vigtige for projektdeltagerne. Langt hen ad vejen er deres projektpraksis baseret på de personlige relationer, og de nedbrydes altså af systemernes introduktion. Relationen til en underentreprenør bliver ved indgåelse af entrepriserne således baseret på adgangen via systemet, frem for den personlige kontakt.

Det bliver væsentligt i processen, at strukturerne skal give mening og/eller værdi for den enkelte i forhold til dennes oplevelser og værdisæt (interne strukturer; sammenhængsspecifik viden om eksterne strukturer). Aktøren skal kunne se incitamentet til at handle på basis af strukturen; når deltagerne ikke kan se incitamentet, fravælges strukturerne (frem for tidligere erfaringer og kendte praksisser). Det skal give et markant bidrag og skabe en synlig merværdi for projektet før at en kompetence, et initiativ eller en procedure bliver velset. Man kan sige, at aktørerne skal have et incitament:

### Incitamentsstrukturer

Det er interessant at se, hvad incitamentet er for aktørerne til at aktivere de centrale strukturer. I det følgende er nævnt en række forhold, der gør sig gældende:

- Projektrelateret værdi:
  - Pris – bliver meget styrende
  - Procesforbedringer
  - Kvalitet
  - Arbejdsmiljø
  - Tillid
  - Magtstrukturer
- Personlig værdi:
  - Løn/personlig bonus
  - Forfremmelse
  - Selvhævdelse
  - Ontologisk sikkerhed
  - Personlige forhold/netværksrelationer

De procestekniske incitamenter står altså i skarp kontrast til de økonomiske incitamenter; man skal betale en faktor to for at få kompetencerne i spil på projektet. Dette understøtter desuden, at kvalitet som struktur i virksomheden er underordnet fx ansvar og tid. Baggrunden er, at hjælpefunktionerne skal kunne dokumentere deres berettigelse i virksomheden. Der er en udvisket grænse mellem projektet og den enkelte, da succes

for den ene gavner det andet og vice versa. Det hele fører igen tilbage til, at man skal kunne se en værdi af at benytte initiativet – hvilket også er et incitament...

Det bliver et gentaget spørgsmål, om hvem der er til for hvem – projekterne eller hjælpefunktionerne. Systemerne kan på den ene side ses som et udtryk for en kvalitetskultur, hvor man gennem systemerne afspejler, at NCC tager hånd om kvaliteten, men på den anden side som en legitimeringskultur, hvor de i konkret har meget lidt 'hands-on' på processerne. Samtidig kan den stærke projektkultur ses som en barriere mod en mere ordnet organisatorisk læring.

### Generelle disponeringer

I afsnittet ses en lang række "tilbøjeligheder" hos byggeprojektets aktører, der kan ses som mere generelle end specifikke interne strukturer. Holdt op imod NCCs ønske om at have byggeledere der mestrer **risikostyring/-ledelse**, kan man sige, at aktørerne kontinuerligt forholder sig refleksive i forhold til risici – så denne del af planen er opfyldt. Imidlertid er en stor del af denne refleksion over risici også henvendt mod centrale funktioner og strukturer, og de risici de på projektet føler, de er nødt til at navigere imellem.

Et delelement af dette kan ses som et kontinuerligt stræben mod at **optimere resultatet** for projektet. Der ses en kontinuerlig refleksion over omkostninger af handlinger, og ind imellem snakkes der om "at vende hver femøre" eller det modsatte. Det er en slags elastik, der løsnes og strammes afhængig af risici og andre hensyn, fx samarbejdsrelationer. Et delelement af dette kan fx ses at være en "claims-kultur", hvor man sender økonomiske krav til samarbejdsparter, hvis der er elementer, der enten ikke er med i kontrakterne, eller ikke lever op til kontraktgrundlaget. På projektet ses ikke meget af denne type handling, men der er fortsat et kontinuerligt fokus på at optimere resultatet. På projektet her ses det, at Michael vægter samarbejdsrelationerne højere end de enkelte småører, men det er ud fra en forventning om, at det er dette der optimerer det samlede resultat. Indenfor samme område ses også en **forståelse af økonomiske incitamenter som vitale**. Det strider imod Michaels traditionelle opfattelser, når indkøbsafdelingen udbetaler underentreprenøren før arbejdet er udført. Det er en fundamental del af de traditionelle kontraktstrukturer i entreprenørbranchen, at man udbetales efter stade og efter arbejdets udførsel. Her ses altså, hvordan nye kontraktstrukturer strider mod eksisterende praksisser.

**Modstand mod forandring** og **magt**begrebet illustreres blandt andet af det store ønske om at få indkøbsansvaret tilbage projektet. Det ses som et meget gennemgående tema i projektdirektørens ageren i forhold til centrale funktioner. Samtidig ses Michael gentagne gange at navigere meget **politisk** i forhold til brugen af centrale hjælpefunktioner; han er hele tiden refleksiv om formålet og konteksten for hans ytringer. Fx siger han gerne til de yngre entreprisedere, at de ikke skal bruge centrale funktioner for meget, for så lukkes de ned. Samtidig ses kontinuerligt en stærk **modstand mod ekstern indblanding**, der for det første strider mod projektdeltagernes egenrådighed (og magt), men også rokerer ved eksisterende praksiser, og dermed rokker ved aktørernes ontologiske sikkerhed, hvilket (i det skjulte) potentielt skaber angst og usikkerhed.

Projektdirektøren Michael illustrerer i særdeleshed en praksis, hvor byggelederne generelt skal være i stand til at **løse problemerne ud fra deres egen praksis og kompetencer**. Det bliver en stærk struktur for de yngre entreprisedere, der reproducerer dette på tværs af projektet, og det kan også ses som deres generelle disponering, som følge af projektets tidshorisont. Samtidig ses de fire byggeledere med **håndværksmæssig**

**baggrund**, at de herigennem har etableret en række stærke heuristiske praksisser, som er med til at strukturere dem i deres handlinger, primært som tømrere i forhold til trægulv.

De generelle spilleregler i forhold til **hierarkiet** illustreres blandt andet, da Rasmus som den eneste en enkelt gang stiller spørgsmålstejn ved Michaels holdninger. Det sker ellers ikke og illustrerer i høj grad den hierarkiske rangorden og Michael som kulturskaber.

### ***Hvordan handler aktørerne og hvordan aktiveres refleksionen i disse processer?***

I NCC prøver at man at lære byggelederne at lave god risiko-styring og/eller -ledelse. På denne facon kan man sige, at "NCC" har "tiltro" til den kyndige agent, og lader det være op til aktørerne at træffe valgene – og gerne "de rette". Denne normative tilgang – i form af risikoledeelse og/eller –styring - præger måske primært planlægningspraksisser, men er samtidig også en præmis for problemløsningspraksisser.

Det ses gennem de forskellige cases, at de refleksive aktører i høj grad er til stede i processerne, med miksede resultater til følge, og ikke mindst med forskellige forudsætninger for at opnå resultaterne. Der er stor forskel på, hvordan aktørerne kan agere på baggrund af de forskellige regler og ressourcer. De tekniske anvisninger skal fx ikke bruges i blinde, så der er altså en forventning om, at aktørerne er kyndige og refleksive om deres praksis. Dette står i kontrast til andre dele af NCC-systemet, hvor der er mere strikse skal-krav, mens endnu andre dele er fuldstændigt frivillige. Det stiller altså krav til, at aktørerne er kompetente i deres praksis.

NCC søger aktivt og refleksivt at påvirke byggeledernes sociale praksisser og indbygge erfaringerne (strukturene) fra tidligere. Afsnittet rejser dog en lang række problemstillinger, bl.a.:

- "Os-og-dem" retorik
- Aktørerne oplever:
  - begrænset valgmulighed i aftalerne (eksklusiv-aftaler)
  - billigere selv at stå for indkøb – i hvert fald inklusiv returkommission
  - kassetænkning (såvel på projektet som fra KI's side)
  - uklarheder i kommunikation fra KI
  - tvivl om hjælpefunktioners kompetencer
  - personrelationer er vigtige; både socialt og fagligt
  - identificerer sig i højere grad som en projektgruppe end som en del af firmaet
  - kompetencecentret holder kortene meget tæt til kroppen – tolkes som manglende tillid og skaber usikkerhed
  - at det er en hæmsko for personlige relationer med leverandører, at der er et tredje led involveret
  - incitamentsstrukturer spiller ikke sammen med kvalitetsstrukturer
- Projektdirektøren Michael som rollemodel modarbejder centrale strukturer – med udgangspunkt i ovennævnte problemstillinger og (manglende) incitamenter.

Væsentligt ses bl.a. at være, at de forandringer indkøbsfunktionen og kompetencecentrene introducerer kan ses som en trussel mod aktørernes ontologiske sikkerhed, der skal kontrollere deres (ubevidste) angst og selvværd. Man ændrer en række procedurer og magtstrukturer, hvilket skaber frustration og usikkerhed hos

de involverede, bl.a. fordi det fratager aktørerne noget af deres handlefrihed. Forandringerne og de ubekendte ryster fundamentet for aktørernes sociale praksis og truer dennes ontologiske sikkerhed.

De centrale funktioner og aktører oplever tilsvarende den modstand, som projektdeltagerne udviser, da de har svært ved at få ordentligt adgang til projekterne, og derved udleve det egentlige potentiale. De centrale funktioner er primært resultatet af en strategisk lære- og udviklingsproces i virksomheden, og det kan opleves som frustrerende, at projekterne ikke er mere samarbejdende. Men det lykkes altså projektet at navigere relativt fri af centrale hjælpefunktioner, ud over dem der giver en synlig værdi for de konkrete processer - på trods af at der er relativt strenge krav, der skal overholdes til fx KI. Det kan i høj grad ses som et resultat af aktørernes refleksivitet, men viser samtidig, at aktørerne på forskellige niveauer ikke er struktureret af de samme hensyn.

### **Os-og-dem**

I forhold interaktionen med centrale funktioner i NCC er Michael en central figur på projektet. Han udpeger nogle emner, der kan bruges, men erklærer samtidig at en masse andre funktioner er ubrugelige. Det ses fx af den måde projektdeltagerne identificerer sig selv, hinanden (gruppen) og projektet på. Det er en stærkt kulturskabende adfærd Michael udviser over for de andre projektdeltagere, og kan ses som en *del og hersk-strategi*, med det formål, at han ved at spille forskellige personer eller grupper ud mod hinanden selv bevarer magten. Det ses i særdeleshed at virke, og Michael kan ses som særdeles magtfuld i relation til projektet.

Samtidig bevæger Michael sig frem og tilbage mellem rollen som virksomhedsrepræsentant og projektansvarlig. Han skifter rolle kontinuerligt og er meget politisk undervejs.

Michael udviser tydeligvis en meget traditionel projekttilgang, hvor projekterne lever deres eget liv uden for megen indblanding, idet han giver udtryk for, at de på projektet skal søge at løse problemerne selv. Dette bliver uintenderet en struktur for kommende sociale praksisser, specielt idet der på projektet er en række urutinerede entreprenører, der er ved at forme deres sociale projektpraksisser.

### **Netværk, personlige relationer og erfaringsdeling**

De strategiske samarbejdsaftaler og interaktionen med underentreprenører og leverandører gennem de centrale hjælpefunktioner introducerer et dilemma i forhold til personrelationer. Der efterspørges fra projektet en personlig relation til samarbejdspartnerne, der nu er upersonlig og ”kodet” ind i systemet, fx gennem evaluering af tidligere projekter, mens projektdeltagerne ikke føler behov for en personlig relation til kompetencecentret. Man kan altså pege på, at projektlederens kontakt til systemet er personlig, hvor der efterspørges en mere en ”gnidningsfri” (upersonlig) relation, mens efterspørgslen er, at systemet skal kunne håndtere personlige relationer, hvilket det ikke kan for nuværende.

En stor del af erfaringsdelingen på projekterne sker via netværksrelationer. Dette drejer sig også om mere ”formelle” netværk, fx ledergruppemøder og E-gruppemøder. Relativt til projektet bliver netværksrelationerne centrale erfaringsdelingspunkter.

### ***Hvordan strukturerer processerne de følgende/kommende processer?***

Der er en række utilsigtede konsekvenser af de stærke projektpraksisser, herunder os-og-dem-retorikken; hvor NCC-strukturer fravælges (og/eller bliver ceremonielle) har det ubevidst den konsekvens, at det styrker projektets interne identitet, men svækker samtidig relationen til virksomhedens centrale dele - ikke nødven-

digvis andre projekter. Dvs. at andre NCC-strukturer kommer til at stå svagere. Dette kan ses som en barriere mod en central erfaringsopsamling, da et potentiale ved de centrale strukturer netop er muligheden for at sikre en central strukturering i virksomheden. Dette er fx indbygget i kompetence-centerfunktionen, men med fravalget af de centrale strukturer sker ligeledes et ”fravalg” fra at lagre erfaringerne centralt. Men det ses, at fravalget hænger sammen med de incitamenter aktørerne har til at handle.

En konsekvens af de stærke projektpraksisser er altså, at brugen af NCC-strukturer ofte kan ses som ceremoniel frem for at sikre kvaliteten i processen. Den utilsigtede konsekvens heraf er, at andre NCC-strukturer tilsvarende betragtes som ceremonielle. Der er dog ikke kun negative oplevelser med centrale kompetencer. Betonelement-kompetencecentret roses fx til skyerne. Det viser, at det ikke er et entydigt billede, men at strukturerne kontinuerligt forhandles.

Det ses, hvordan de på projektet hele tiden navigerer reflektivt, i forhold til de krav og aftaler der er fra centralt hold - fx eksemplificeret ved de koordinerede indkøbsfunktioner. Det ”kreative” energi der bruges på at omgå strukturerne kunne i det store perspektiv måske være brugt mere hensigtsmæssigt på andre områder. Refleksionen kan ses som afgrænset til at omhandle de lokale processer og skaber ikke en forandring i forhold til processerne på tværs af organisationen.

Projektdirektørens praksis afspejler, at det er vigtigt at kunne løse problemerne selv, fx i forbindelse med trægulvskompetencecentret. Uintenderet skabes en erfaringsstruktur, for næste gang de unge entreprenører er i lignende situationer. Det er vigtigt at være problemknuser og kunne løse problemerne ved hjælp af egne kompetencer.

### ***Hvilken indsigt kan det strukturationsteoretiske perspektiv give om årsager til svigt i byggeprocesser?***

I de sociale praksisser er aktørerne kontinuerligt bombarderet med strukturer – valg og fravalg – bevidste og ubevidste – refleksive og baseret på den praktiske bevidsthed. Aktørerne har ikke kapacitet og mulighed for at bibeholde denne kompleksitet, og erfaringsstrukturerne bliver en forenkling af de oprindelige strukturer. Dette gælder også problemløsningspraksis. I forbindelse med svigtdynamik, hvor en forandring af grundpræmisserne kan have uforudsete konsekvenser, er denne forenkling en potentiel risiko; man lærer at noget går godt, da det virker 99 gange i træk, så refleksionen er reduceret til den praktiske bevidsthed – men den hundrede gang er en præmis måske ubevidst forandret, og et svigt opstår. Dette er en potentiel risiko ved, at aktørerne (naturligvis) baserer langt de fleste handlinger på den praktiske bevidsthed.

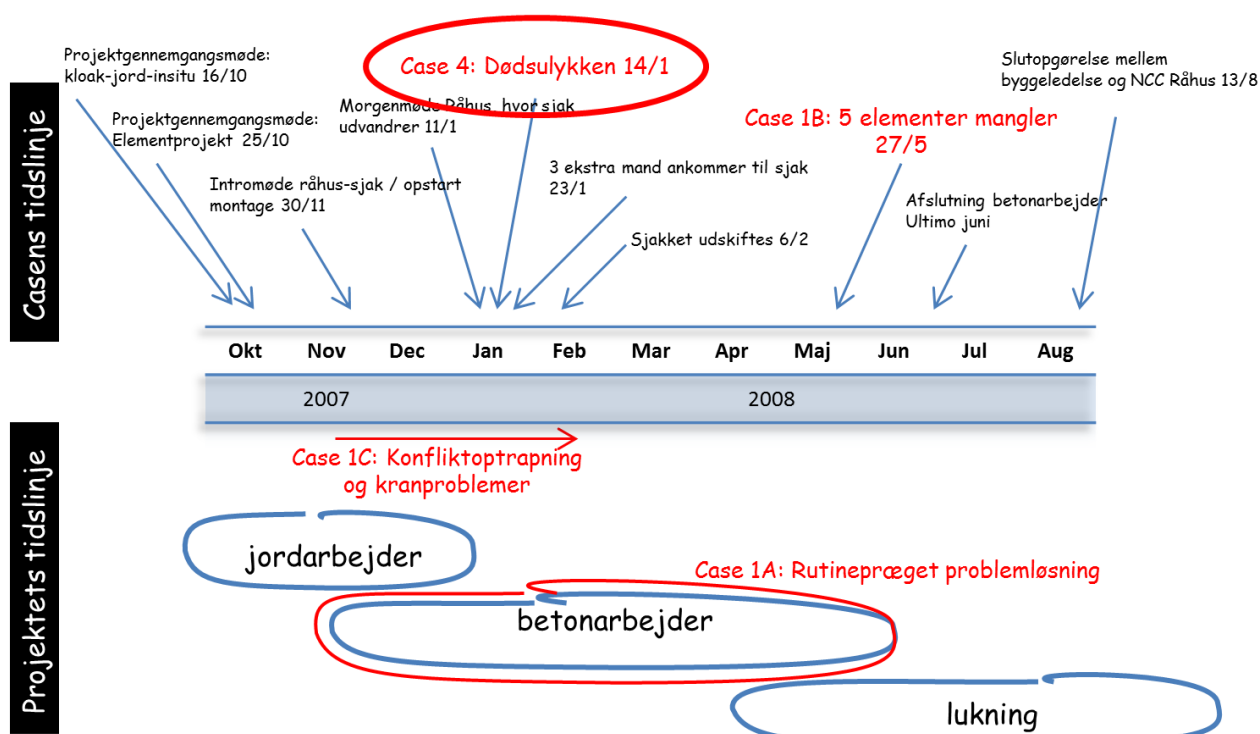
### **Metodisk**

Det er et ekstremt politisk område - og betændt - der behandles, og det er tydeligt, at der ligger politiske motiver bag specielt projektdirektørens udtalelser og håndtering af problemstillingerne. Derfor kan udtalelserne i sig selv ikke tages for direkte pålydende, men udgangspunktet må tages med i betragtning.

## **9.5 Case 4: En fatal arbejdsulykke**

Casen er en specifik case, der drøfter en fatal hændelse, der optræder på pladsen. I forbindelse med opførelsen af Råhuset omkommer én af bygningshåndværkerne fra Råhus-sjakket i en arbejdsulykke. Udover de fatale menneskelige og sociale konsekvenser er det også en case, der får konsekvenser og skaber forandringer både for de lokale processer, men også ud over projektets grænser.

Tidslinjen nedenfor er identisk med Case 1, da hændelsen egentlig er en del af betonelement-montagen.



Mandag den 14. januar 2008 er en dag de færreste på Sommervænget-projektet nogensinde glemmer. Dagen startede ellers optimistisk, da man skulle i gang med at montere de store tegl-betonelementer i stueetagen på Sydhus 1:

#### Dagbog: Mandag den 14. januar 2008:

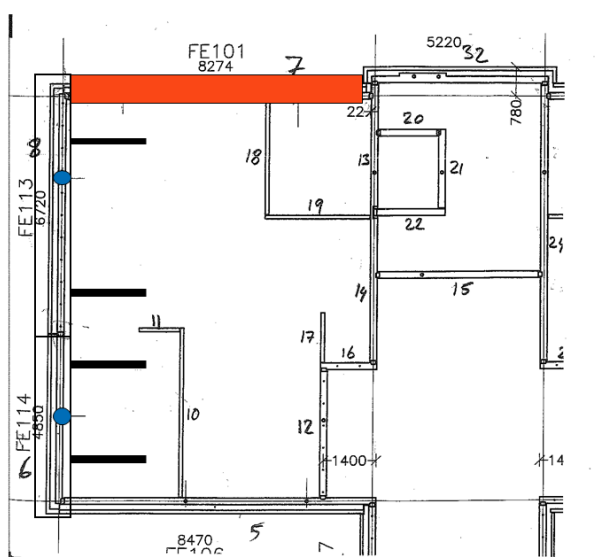
09.45: Går en tur rundt på pladsen med Martin og Jens. Man er begyndt at montere vægelementer i stueetagen. To store gavlelementer er allerede monteret. Vi går langs gavlvæggen i mudderet, og ser lidt på gavlelementerne. Vi går videre rundt om bygningen, hvor man er ved at montere et element ved indgangspartiet.

10.00: Erik fra sikkerhedsafdelingen kommer forbi pladsen for at forhøre, om man på pladsen er interesseret i at benytte sikkerhedsafdelingens ydelser, fx at udføre såkaldte mønsterrunder, afholde sikkerhedsmøder og lave sikkerhedsreferater. Sikkerhedsydelse betales ved, at han gagefordeler sine timer på sagen, så det frigør hænder til andre opgaver.

Efterfølgende går Erik og Line en tur for at se på pladsen og kommer tilbage efter en halv times tid.

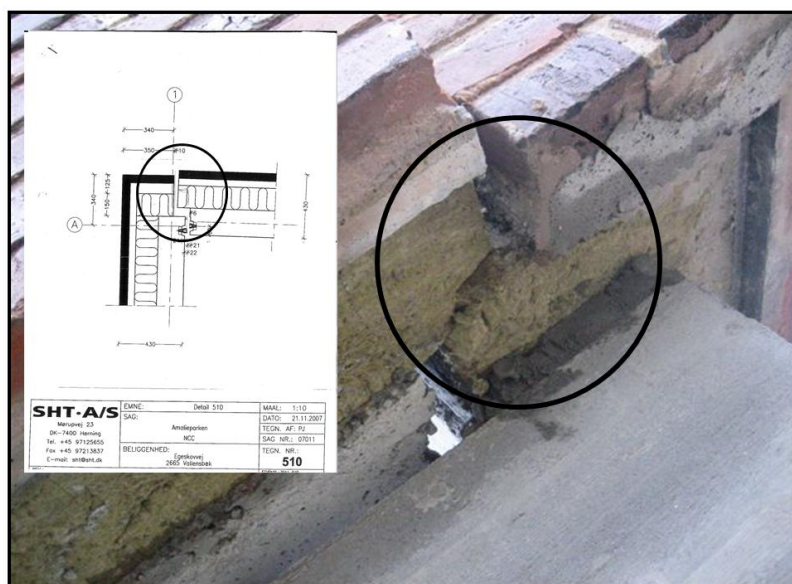
#### 9.5.1 Hændelsen og tidsrummet lige efter

I figuren nedenfor ses en plantegning over elementerne ved gavlen i stueetagen. Der er allerede monteret to store tegl-sandwich-betonelementer, der udgør hele endegavlen (FE113 og FE114). Montagesjakket skal til at montere det første facade-element (FE101), der støder op til gavlen langs husets forside.



**Figur 62: Plantegning/montageplan over elementer ved gavl i stueetagen, Sydhus 1**

Ifølge en efterfølgende intern årsagsudredning fra NCC hænger elementet ”lidt skævt, da hejset startes, da det ene anhugningspunkt er rykket pga. elementets udformning. Derfor kanter elementet, da det køres ned til klodserne”. ”Klodserne” er små plastik-afstandsklodser, som elementet placeres på for at justere det i højden. Facadeelementet kan dog ikke komme ordentligt på plads, da der er for meget isolering i samlingspunktet mellem de to elementer. Montagesjakket stopper montagen og tilkalder formanden Ole, for at han kan være med til at vurdere situationen.



**Billede 20: For meget isolering [formandens foto / NCC intern årsagsudredning]**



På samme tid begynder én af mændene i sjakket at understøbe under de to gavlelementer. Under elementerne fyldes der ekspanderende, fugtstabil mørtel for at sammenstøbe, fastgøre og stabilisere elementerne på deres placering. Håndværkeren går på ydersiden af gavlen og arbejder.



**Billede 21: Formandens billede af elementerne med for meget isolering [14.1.2008].**

Efter at Ole og montagesjakket har diskuteret situationen, bliver de enige om, at hejse elementet op igen og fjerne den overskydende isolering. Ole tager billeder af elementsamlingen for dokumentation. Da kranen starter løftet høres pludselig et højt knald, da insertsene indstøbt i gavlelementet trækkes over. Ole fornemmer med det samme, at noget er galt og råber til manden, der understopper, at han ”se at komme væk”. Gavlelementet (FE113) trykkes med en så stor kraft, at det river sig løs og falder til jorden. Det tilstødende element (FE 114) rives med i faldet.



**Billede 22: De to gavlelementerne vælter til jorden [14.1.2008].**

I minutterne efter opstår der forvirring og kaos på pladsen. Beskeden om hændelsen – og forvirringen – spredte sig snart til byggepladskontoret, hvor jeg befinder mig:

#### **Dagbog: Mandag den 14. januar 2008:**

Ca. 10.30: Jeg går ud i tekøkkenet for at hente vand eller kaffe, da jeg fornemmer, at Line og Erik er kommet ind i skurvognen igen. Da jeg kommer forbi Råhuskontoret, hører jeg Line sige, at der skal ringes 112: ”Der er en mand, der ligger under et element”. Dagen efter fortæller Ole mig, at han ringede til Line ude fra pladsen og fortalte, at hun skulle ringe 112. På det tidspunkt var han selv i tvivl, om manden var kommet væk fra elementet eller ej. I de følgende minutter begynder forvirringen at brede sig. Det er forskelligt, om folk har opfattet, at der måske er en mand, der ligger under elementet. Erik og Line skynder sig ud på pladsen fra skurvognen. I det store kontorrum snakkes der lidt frem og tilbage. Tilstede er Martin, Rasmus samt jeg selv. Stefan, der er sikkerhedskoordinator, sidder i møde i et af mødelokalerne.

Der er stor uro på kontoret. Var der virkelig en mand, der lå under et element? Der snakkes højlydt om, at hvis det er tilfældet, er det meget alvorligt. Personligt er jeg chokeret og ved ikke helt, hvilket ben jeg skal stå på, og hvordan jeg skal forholde mig til situationen. Det virker som om, at de andre har det på samme måde. Martin forklarer situationen for dem, der befinder sig i nederste ende af skurvognene, bl.a. Jens, og Martin beslutter, at han vil gå ud og se, hvad det er der foregår.

Ventetiden er hård. Folk går lidt i ring og ved ikke helt, hvordan de skal forholde sig til situationen.

På kort tid forvandles byggepladsen til et inferno af mennesker, da det snart myldrer ind med politi, ambulancefolk, folk fra sikkerhedsafdelingen i NCC, Arbejdstilsynet og hovedkontoret.

Som forsker er jeg fanget i denne situation, der med det samme appellerer til at blive undersøgt, men på den anden side har en menneskelig dimension, der gør, at jeg føler, at det eneste rigtige er at holde mig helt i baggrunden.

**Dagbog: Mandag den 14. januar 2008, fortsat:**

Et par minutter efter høres de første sirener. Der kommer flere ambulancer og politi til ulykkesstedet, der er i gavlen af Sydhus 1. Martin kommer ind og fortæller, at der ligger en mand under elementet. Man fornemmer, at folk ved, at der ganske givet er tale om en dødsulykke, men man siger det ikke højt.

Martin og Jens snakker bl.a. om, at det var lige der, vi gik ½ time før. Folk i skurvognen er noget skræmte. Da sikkerhedskoordinatoren Stefan kommer tilbage fra møde, får han det at vide, han tager jakke og hjelm på og skynder sig ud på pladsen. Meningen er, at Martin skal tage over som sikkerhedskoordinatoren på Sydhuse, når han har gennemført et obligatorisk kursus i februar.

Folk i skurvognen går lidt ind i det store mødelokale, hvor man fra vinduerne kan se ud over byggepladsen. Man kan ikke se ulykkesstedet fra skurvognen, men man kan se de blå blink fra vinduet og kan fornemme, at indsatsen er koncentreret om den ene gavl i bygningen. Men man kan ikke se mere end dette.

Jeg går selv meget rundt om mig selv, og mine tanker kredser i høj grad om, hvad der mon foregår lige nu ude på pladsen. Uvisheden er ulidelig. Jeg henholdsvis går, sidder, henter kaffe, trykker lidt på pc'en, går på toilettet, drejer rundt om mig selv osv. Det er umuligt at koncentrere tankerne om andet, end det der sker ude på pladsen. Hvem er det af folkene fra sjakket? Er han i live, er han død, er han døende? Hvad skete der? Det er en ulidelig tanke, at tænke sig, at blive mast under et element. Tankerne og følelserne vælder op i én. Det er umuligt at koncentrere sig om noget andet, så jeg går fortsat rundt om mig selv. Man kan ikke lade være med at tænke situationen igennem. Følelsen af at stå under et enormt element der falder. Da vi stod på stedet ½ time før, tænkte jeg flygtigt på, at det føltes som et meget stort element. Måske 5 meter brede og 3 meter høje<sup>44</sup>. Og med et fundament, der rejste sig en meter op fra mudderet, virkede det enormt stort og tungt med sine murede flade.

Desværre slipper manden ikke væk fra de faldende elementer... Ole fortæller senere, at "beton'eren" desværre løb væk langs med huset, hvor han havde længere ud, end hvis han var løbet væk i en lige linje ud fra huset, hvor der kun var 3-4 meter ud.

Hele eftermiddagen er der fortsat et mylder af folk fra sikkerhedsafdelingen og Råhus. Politi, redningsmandskab og psykologer!

Arbejdstilsynet udsteder den samme dag tre strakspåbud:

1. Strakspåbud om, at der træffes egnede tiltag til forsvarlig opstilling af betonelementer:

Der peges på, at arbejdet med opstilling af betonelementer på bygningen ikke har været planlagt og tilrettelagt sikkerheds- og sundhedsmæssigt fuldt forsvarligt, idet der blev udført understøbningsarbejde på tilstødende elementer. *"Det er ikke sikkerheds- og sundhedsmæssigt fuldt forsvarligt, at der færdes eller arbejder personer i områder, hvor der består en mulighed for væltning af betonelementer"*.

NCC påbydes *straks* at træffe egnede tiltag til at foretage en sikkerheds- og sundhedsmæssig metode til opstilling af betonelementer.

---

<sup>44</sup> Arbejdstilsynets redegørelse siger 4,74 m bred, 2,60 m højt og 0,43 m. dyb, men jeg har bevaret de oprindelige noter her, for at bevare den følelse jeg sad med i øjeblikket

2. Strakspåbud om sikker opstilling af betonelementer:

Der er et fritstående element på pladsen, der ikke er sikret tilstrækkeligt mod væltningsfare. Det skal *straks* sikres, at elementet er ”forsvarligt opstillet og sikret mod overlast evt. væltningsfare”.

3. Påbud om at bruge autoriseret arbejdsmiljørådgiver til at forebygge at overtrædelsen gentager sig.

Arbejdstilsynets påbud har hjemmel i love og bekendtgørelser, fx fra beskæftigelsesministeriet og/eller Arbejdstilsynet selv.

Dagen efter er stemningen fortsat kaotisk. Fra klokken 7 holdes et krisemøde med folkene fra sjakket, hvor de blandt andet går en tur ud på pladsen og mindes den afdøde. I byggeledelsen mødes de til morgenmad:

**Dagbog: Tirsdag den 15. januar 2008:**

09:00 Morgenmad. Galgenhumor bliver en vigtig del af processen. Fx siger Michael over morgenmaden til Ole, at de lige skal have snakket om, hvem der skal betale for de to nye elementer. Dette bliver sagt med et smil på læben, idet der naturligvis ligger implicit, at det økonomiske ikke er vigtigt i en sådan situation.

På et tidspunkt i løbet af formiddagen (måske frokost) siger Michael, at nu er det tid til at komme videre med arbejdet. Det er en stiltiende accept fra alle.

**Dagbog: Tirsdag den 15. januar 2008:**

14:00: Alle i skurvognen arbejder som de plejer, og det virker umiddelbart som om, at alt er tilbage til normalen...

Specielt folkene i Råhus-afdelingen er dog mærkede af situationen:

**Dagbog: Tirsdag den 15. januar 2008, fortsat:**

14:10: Jeg spørger Ole til, hvordan han har det. Han sidder alene på Råhus-kontoret. Han siger, at han har det okay. Han nævner, at Line har taget det mere tungt. Ole fortæller desuden, at det kan være svært for folkene at gå i gang med arbejdet, da de tænker over, om de havde skyld i ulykken. Det er også et problem, at der ikke rigtig kan peges på nogen, der er ansvarlige. Den enkelte føler sig anklaget og tænker, om man bliver betragtet som ansvarlig.

Ovennævnte udtalelse må også ses som en selvrefleksion fra Ole, der ikke kan undgå at føle sig involveret i hændelsen – både qua sin organisatoriske og fysiske position i forbindelse med hændelsen. Flere dage går, hvor der er mange mennesker på pladsen, der normalt ikke er der. Det er primært fra sikkerhedsafdelingen og råhus-afdelingen, hvor man prøver at udrede hændelsesforløbet:

**Dagbog: Torsdag den 17. januar 2008:**

07.15: Her er mange folk fra Råhus-afdelingen på pladsen. Råhus' direktør samt en projektleder og Ole. Der fokuseres meget på, hvordan montagen skal udføres i fremtiden. [...] De snakker i høj grad stadig montage hos Råhus. Med udgangspunkt i den uønskede hændelse, diskuteres bl.a. hvordan man kan montere huset, og hvor arbejderne kan være placeret i en montagesituation. Der er meget fokus på, hvordan elementerne er placeret i forhold til hinanden, og dermed også hvordan de kan støde sammen og vælte hinanden i montage-situationen.

I det hele taget gennemsyrrer ulykken og specielt den konkrete hændelse, nemlig at et element skubber til et andet – snakken omkring montagen og monterækkefølgen. Der afholdes et ekstraordinært sikkerhedsudvalgsmøde, hvor Stefan (sikkerhedskoordinator), Michael, Line, Jacob og Ole, en leder fra Råhus, to mand fra sikkerhedsafdelingen samt alle de timelønnede diskuterer situationen. Det fungerer som et fornyet opstartsmøde på elementmontagen i henhold til strakspåbuddet fra Arbejdstilsynet.

Det bliver dog efterhånden næsten for meget med al aktiviteten i byggeskuret, og projektlederen beder de udefrakommende parter om at trække sig lidt tilbage:

**Dagbog: Torsdag den 17. januar 2008:**

11.35: Michael siger til folkene fra sikkerhedsafdelingen, at nu er det vist snart tid til, at de ekstra folk fra Råhus og måske også sikkerhedsafdelingen trækker sig lidt ud: ”Der er for mange, der ikke er udførende, der hele tiden er til stede på pladsen. Når sjakbajsen har givet udtryk for, at der har været lidt for mange folk på pladsen, er det fordi, at det er tid til at trække sig lidt væk”.

Det er altså med henvisning til de timelønnede, at Michael beder dem trække sig tilbage. Han har dog allerede tidligere ytret sin egen mening om, at de snart skulle videre med arbejdet. Fra fredag begynder man så småt at montere igen på pladsen. Flere i sjakket har blandt andet givet udtryk for, at det er værre at sidde derhjemme og sørge, end det er at komme på arbejde.

Begravelsen afholdes ugen efter:

**Dagbog: Tirsdag den 22. januar 2008:**

07.50: Jeg ankommer til pladsen, og hilser på Ole, der sidder alene og i fint tøj på kontoret. Der skal være begravelse i dag kl. 11 på Sydsjælland, så Råhus arbejder ikke på Sydhus 1 i dag. Ole fortæller at man genoptog elementmontagen på Sydhus 1 i går, men at der var mange problemer med fejl på elementerne.

Jacob ankommer i meget fint tøj lidt over 8, mens vi snakker om situationen, hvor der er kommet tre mand mere på til at udføre Råhuset. Line dukker op en halv time senere end de andre.

Råhus-folkene kører til kirken på Sydsjælland. I resten af NCC, og dermed også i byggeskuret på Sommer-vænget, minder man den afdøde med ét minuts stilhed:

**Dagbog: Tirsdag den 22. januar 2008:**

11.00: Vi holder 1 minuts stilhed i det store kontorrum. Der er jo en del, der er til begravelsen. Der er blevet opfordret til dette på alle pladser fra centralt hold. Vi drikker en kop kaffe og spiser en kokostop eller to...

Udredningen af hændelsen foregår over en længere periode, blandt andet i forhold til placering af ansvaret:

**Dagbog: Onsdag den 23. januar 2008:**

07.45: Ole og Line sidder på kontoret sammen med én fra sikkerhedsafdelingen i NCC. Der diskuteres bl.a. en prøvning af 11 bolte.

På pladsen er montagen i gang igen:

**Dagbog: Onsdag den 23. januar 2008, fortsat:**

09.55: Snakker med Ole igen, og spørger til sikkerhedsrunden. [...] Vi snakker rundt om emnet, og Ole forklarer, at man jo er nødt til at komme fremad med arbejdet, og at han derfor kun har kompetente folk på pladsen, der ved hvordan man skal begå sig. Ole kommer også ind på dødsulykken og siger noget i retning af, at man også er nødt til at komme videre, og at man er nødt til at falde tilbage til at gøre, som man altid har gjort. Snakken falder også på Jacob, der er sygemeldt, og Ole forklarer, at Jacob har været til lægen, der også har nævnt, at det kan være en påvirkning fra ulykken, der let kan føre til sygdom. Ole understreger i høj grad, at man er nødt til at komme videre – det er hans måde at gøre tingene på.

Ole giver udtryk for, at han tager sikkerhed alvorligt, men fremdrift endnu mere alvorligt. Det må ikke blive sikkerhed, for formel sikkerheds skyld.

Hurtigt glider ulykken dog i baggrunden for byggeriet. Med udskiftningen af sjakket, er ulykken ikke på samme måde present hele tiden. Der snakkes stort set ikke om ulykken i lang tid på pladsen. Da montagen for længst er overstået og Råhus-afdelingen har forladt pladsen, er produktionschefen Jacob sammen med Michael ved at afslutte sagen og gøre økonomien i råhusentreprisen endeligt op.

**Dagbog: Onsdag den 13. August 2008:**

~08.10: Jacob støder til, da han er på vej ud og lige skal diskutere mindre detaljer omkring planlægningen af et kommende projekt med Sten. Jeg spørger, om de har afsluttet Råhus' engagement, og han siger: "Næsten". Jeg spørger til, om alle er glade, og Jacob siger, at det mener han da. Han henvender sig til Sten og spørger "Det er I da også ikke?". Sten siger, at det mener han da, at alle er. Så vidt Sten ved, så er det gået godt, tingene står lige og så videre. Sten: "Havde det ikke lige været for ulykken, så havde det været en rigtig god sag". Jacob: "Ja, den ligger altid i baghovedet. Havde det ikke været for den, havde det set rigtig godt ud". De snakker en lille smule videre om, at det altid vil skæmme sagen. Jacob fortsætter: "Men der er ikke rigtig noget. (problemer, red.) Line har været på ferie i 3 uger, og telefonen har ikke ringet en eneste gang [Angående Egeskov, så det må være i orden, red.]". [...]

Evalueringen oven på råhusentreprisen viser, at sagen økonomisk og tidsmæssigt har været god. Men ulykken sætter altså stadig sine spor, og på trods af at man ikke snakker om det, er den fortsat til stede i medarbejdernes bevidsthed. Men det er som om, der eksisterer en udtalt regel om, at det ikke er noget man snakker for meget om.

**9.5.2 Årsagsforklaringer og forandringer**

En måned senere taler jeg med Ole om hændelsen:

**Dagbog: Tirsdag den 19. februar 2008:**

09.55: [...] Ole nævner endvidere omkring ulykken, at han ikke synes, der er kommet noget rigtig konkret ud omkring, hvad der foregik, men at han da udmærket vidste, hvad det var der forårsagede ulykken: "Der peges på en masse ting, uden at det bliver konkret – men det er vel sådan noget man skal bruge, hvis der skal laves en retssag eller lignende. Der snakkes om mange ting – om at elementet hang skævt, at det var isoleringen der stak ud osv. Men jeg kunne da sagtens sige det, der gjorde, at det gik galt".



Jeg spørger til, hvad det så var, der gik galt. Ole forklarer, at det var fordi elementet hang skævt. Han havde endda tidligere henvendt sig til montageholdet og sagt, at elementet skulle stropes op, så det ikke hang skævt. Ole forklarer, at de sagde, at det var de vant til, og da de havde monteret i 10 år, og var mere erfarne, ville han ikke sige dem imod. Han nævner dog, at han i fremtiden nok vil stå mere fast på noget lignende.

Elementet hang altså skævt, og da man pressede det ned over ”dippedak-stængerne”, kom det til at sidde fast. Her så man så, at der var for meget isolering, og at man var nødt at løfte elementet op igen. Ole fotograferede isoleringen, der stak ud, og var derfor på stedet lige ved elementet, da man hejste det op. Da elementet var fastlåst, og man hev skævt op i det, kom det til at presse meget i toppen af elementet ved siden af. Ole nævner, at det er umuligt at sige, præcis hvor meget tryk det drejede sig om. Han nævner vist, at tingene er dimensionerede til at holde til en del, men dette var ud over det sædvanlige. Trykket får altså de andre elementer til at vælte. Havde elementet ikke skulle løftes op, var der intet sket ifølge Ole.

NCCs sikkerhedsafdelings udredning af sagen viser en mulig forklaring på at gavlelementerne trykkes ud. Dette støtter op om Oles forklaring, men det er omvendt også baseret på bl.a. denne.



Da elementet ikke er helt inde vil armeringsjernet i bunden sidde helt stramt i indstøbningens rør.

Når der trækkes op vil den lodrette kraft muligvis ændres til en vandret kraft mod gavlelementets øverste højre hjørne.

NCC

NCC

**Billede 23: NCCs sikkerhedsafdelings udredning af sagen. Kraftpåvirkning af gavlelement.**

### Arbejdstilsynets redegørelse

Arbejdstilsynets beskrivelse af ulykken er baseret på oplysninger fra politiet. I forbindelse med et strakspåbud som gives til pladsen, giver arbejdstilsynet følgende hændelsesbeskrivelse:

*”Under opstilling af facade-element på bygningens dæk (stueetagen) udføres, der en tilretning af facade-elementet ved hjælp af en kran. Under denne tilretning/tilpasning kommer man tilsyneladende til at skubbe/trykke på det yderst opstillede gavlelement. Ved dette tryk på gavlelementet løsner elementafstivningen sig i toppen, hvorved træ/afstivningsbelastningerne overføres til øvrige*



*afstivninger, som ikke magter denne ekstra belastning. Der sker en dominoeffekt [noget mangler, red.] øvrige afstivninger på gavlelementerne mister deres fastgørelse og vælter udad.*

*Under arbejdet med opstilling af facadeelementet står den forulykkede på den udvendige side af gavlen og udfører understøbning af gavlelementer. Da gavlelementerne er på vej til at vælte bliver forulykkede advaret ved råb, og prøver at løbe væk fra fareområdet, men kan ikke nå at bringe sig i sikkerhed, og omkommer ved at gavlelement vælter ned over ham.*

*På ulykkesstedet blev der udført en opmåling af elementerne:*

*Element nærmest facaden er 6,74 m bred, 2,60 m højt og 0,43 m dyb. Elementet har været sikret med 2 stk. afstivninger, som har været placeret 1,24 m inde på hver side af elementet og i en højde på ca. 2 m.*

*Element med udsparring blev målt til 4,74 m bred, 2,60 m høj og 0,43 m dyb. Elementet har været sikret med 2 stk. afstivninger placeret 0,90 m inde på hver side af elementet i en højde på ca. 2 m. Mellem de to elementer var der indstukket et stykke lodret armeringsjern med henblik på senere sammenstøbning. Elementerne opstilles på dækket med stødjern som rager ca. 1,2 m ind i elementet.*

Arbejdstilsynets beskrivelse af ulykken , 14. januar 2008.



**Billede 24: Arbejdstilsynets foto, der viser "gavlelement med udsparring, hvor forulykkede lå under. Forulykkede har stået ca. midtfor gavlen og arbejdet med understøbning". [Arbejdstilsynet]**

### **NCCs interne årsagsudredning**

NCCs interne årsagsudredning beskriver en række mulige grunde til ulykken:

- På grund af tryk fra vægelementet på det første gavlelement trækkes insertsene indstøbt i gavlelementerne over, og gavlelementerne falder til jorden.
- Insertsene overholder muligvis ikke dimensioneringskravene
- Der er for meget isolering i elementerne

- NCC fastspænder boltene med et for stort moment
- Mulige årsager til det voldsomme tryk fra vægelementet:
  - Elementet hænger ikke helt vandret.
  - (Lodrette, red.) stabiliseringsjern i bunden af elementet fastholder dette og dermed også det forøgede tryk mod gavlen.
  - Ved ophejsningen kan stabiliseringsjernet sidde i spænd og dermed yderligere forøge trykket mod øverste hjørne af gavlelementet.

Der er altså en lang række af årsager, der er i spil for at udløse denne ulykkelige hændelse. Ydermere kan man pege på, at den timelønnedes fysiske placering langs gavlen er yderst uheldig i situationen. Også set i lyset af, at arbejdslederen, Ole og montagesjakket er så tæt på situationen, som de er. Men det er ikke et uheld folkene på pladsen har oplevet før, så der er ikke noget op til hændelsen, der vækker bekymring. Det er måske først i bagklogskabens klare lys, at man bliver opmærksomme på det kritiske i placeringen af specialarbejderen. Her kan man dog synes, at den fatale konsekvens er et ekstremt og urimeligt udfald, for at man skal lære ikke kun at holde sig væk fra montageområdet, men også fra de tilstødende elementer.

Indledningsvis sættes et nødberedskab i kraft i hele NCC Construction, indtil årsagsudredningen er afsluttet. Der fokuseres på, at der ikke må være folk i nærheden af montagestedet uden tilknytning til montagen. Det betyder blandt andet, at området omkring montagen skal synligt afspærres.

Et fokuspunkt i den langsigtede udredning er insertsene. Af de fire elementstøtter, der holder de to gavlelementer, rives tre inserts over i væggen, mens den sidste elementstøtte rives op af gulvet og falder til jorden sammen med muren. Efter ulykken testes de anvendte inserts af en uvildig testinstans, Force Technology, for at undersøge om de overholder dimensioneringskravene både i forbindelse med deres styrke i forhold til udtræk samt kvaliteten af det benyttede stål.



De 3 første blådreng vælter, da  
insertsen i vægelementet trækkes over

**Billede 25: Inserts - fra NCCs udredning af ulykken, 14. januar 2008.**

I forhold til valget af inserts anbefaler Betonelement-Foreningen<sup>45</sup> herefter, at de ”*istøbte inserts i forbindelse med midlertidig montageafstivning af lodretstående elementer har en regningsmæssig kapacitet, der mindst svarer til 16 kN for en 16 mm insert (24 kN for M20)*”. På projektet var benyttet 12 mm bolte i henhold til de tidligere anvisninger, og dermed har ulykken altså medført en regulering af Betonelement-Foreningens anbefalinger, og deraf følgende praksisser på NCC projekter, og projekter hos andre entreprenører, som følger disse anvisninger. Der er kun to insertleverandører, der kan levere 16 mm inserts.

Tilsvarende anbefaler Betonelement-Foreningen, at boltene til insertsene tilspændes med et moment på 30-40 Nm for en 16 mm bolt. De to insertleverandører anbefaler dog henholdsvis 74 Nm og 60 Nm, så også dette testes af Force Technology i samarbejde med Betonelement-Foreningen.

Internt i NCC følger man op på spørgsmålet omkring sikkerhed ved elementmontage som en følge af ulykken. Udover fokus på insertsene drejer det sig om:

- sikkerhedsspørgsmål omkring betonelementernes transport på såkaldte flats, (der er en slags løsbund, der kan læsses og aflæsses uafhængig af trailerene).
- tilbagemelding på rådgivningspåbudet
- videre arbejde med sikker elementmontage
- indstillinger til NCCs sikkerhedsudvalg.

Der følger i kølvandet på ulykken altså en række initiativer der fokuserer på specielt sikkerheden i elementmontagen – og hermed også at fjerne visse svigt. Flere af disse udmønter sig i konkrete krav til fx leverandører og vil derfor også have indflydelse på praksis. NCC stiller en række krav til leverandørerne og deres underleverandører, da fokus nu er højnet på sikkerhed i betonelementprocessen. I forbindelse med levering af betonelementer på flats følger de op på, om leverandørerne opfylder kravene. Mht. transport på flats drejer det sig følgende punkter:

- Foreligger der procedurer for godkendelse af læs, fasspændte dorne, og at elementerne er placeret helt fremme ved forgavl?
- Årlige eftersyn af flats
- Flatsene er forsynet med faste gavle
- Flatsene er forsynet med faste bunde
- Brugsanvisning i aflæsning af flats fra leverandør

I det videre arbejde med sikker elementmontage afholder man møder med en stor elementmontagegruppe for relevante deltagere i organisationen. De ansvarlige er produktionsenhederne og arbejdsmiljøafdelingen i NCC. Processen forløber langt frem i tiden, bl.a. afholdes et møde den 27. august, altså mere end 7 måneder efter ulykken, så det er noget, der sætter sine spor. Der udarbejdes grundige risikovurderinger på elementmontage og skydeck på alle arbejdsprocesser omkring elementmontage, som ”oversættes” til

---

<sup>45</sup> Betonelement-foreningen er en medlemsorganisation for producenter af betonelementer, og foreningens medlemmer repræsenterer den væsentligste part af producenter af betonelementer i Danmark. Foreningen har blandt andet til formål at virke for en udvidet anvendelse af betonelementer i byggeriet og at søge kvaliteten af betonelementer forbedret (Kilde bef.dk).

ARV'ere; Arbejdsrisiko vurderinger til Råhus-projekterne. Der udarbejdes efterfølgende en NCC vejledning om sikker elementmontage.

Indstillingen til sikkerhedsudvalget bliver i henhold til ovenstående, at der til leverandører og underleverandører stilles krav til at ændre inserttypen til M16/16 kN, samt at de fem krav til flats overholdes. Ellers skal samarbejdet med de pågældende leverandører bringes til et ophør.

Ifølge Stjernen [nr. 1, 2008] har NCCs sikkerhedsafdeling efterfølgende sendt en beskrivelse af ulykken samt de foreløbige procedurer til de andre store entreprenører for at undgå lignende fejl i fremtiden. Her kan man dog ikke se bort fra signalværdien i udtalelsen.

I NCCs interne nyhedsavis, Stjernen [nr 1, 2008] skrives om ulykken, og fra arbejdsmiljøafdelingens side understreges det, at man ikke har noget at udsætte på den måde montagen foregik:

*"Vi ved, at alle procedurer er blevet fulgt. Montagen foregik, som den foregår i hele branchen, men vi ved også nu, at vi skal forbedre adskillelsen mellem selve montagearbejdet og følgearbejderne"* siger lederen for arbejdsmiljøafdelingen i NCC.

*"Vi begyndte allerede umiddelbart efter ulykken at undersøge omstændigheder, ligesom vi minutiøst har gennemgået billederne igen og igen. Og jeg vil sige, at selvom jeg var kommet 5 minutter før ulykken, ville jeg nok ikke have gjort indsigelser mod montagen"* siger lederen for arbejdsmiljøafdelingen, fortsat.

Af korrespondancen med leverandøren af de tunge teglelementer fra Råhus' mapper fremgår det desuden, at der har været korrespondance mellem NCC Råhus og elementleverandøren efter ulykken. NCC spørger bl.a. til insertstyrken og tidligere erfaringer med inserts, der er trykket ud af elementet. Leverandøren er altså orienteret om ulykken og inddrages i diskussioner omkring årsagsforklaringen, fx i forbindelse med placering og styrke af inserts. I mappen for modtagekontrol af elementer fra leverandøren fremgår det, at isoleringen på FE113 er udført forkert. Løftet er desuden placeret forkert, hvilket medfører, at elementet hænger skævt i kæderne. Elementleverandøren opfordres til at isolere i forhold til tegning 510, så det ikke giver gener på pladsen, og at løftet skal placeres som på elementtegningen. Løftet har tilsyneladende været placeret hhv. 340 mm og 70 mm fra det på tegningen beskrevne. Korrespondancen afviger som sådan ikke fra den almindelige håndtering af svigtene på pladsen.

Den rådgivende ingeniør tildeles ikke den store rolle i forbindelse med initieringen af svigt. Dette understreges af NCCs projektdirektør:

*"Jeg kan ikke se, at nogle af de ting der... Jeg kan ikke se, at der er nogen ting i projektet, der har ført til den ulykke. Det er ud fra den overbevisning, at jeg arbejder videre. [...] I min verden, så påvirker montørerne det element med for stor en kraft foroven, når de løfter det andet element væk igen, og så befinder han sig i et område, hvor han overhovedet ikke, ..... Hvor han overhovedet ikke skal være. Det er de to ting der ligger i det. Det er et tragisk uheld, vil jeg sige. Og så kan der jo muligvis have været en fejl i de der inserts - der kan have været en produktionsfejl - men det er jo ikke til at eftervise".*

Interview med Michael, NCC projektdirektør, 24. januar 2008

Af korrespondancen mellem Råhus og den rådgivende entreprenør, hvor emnet er *"Rådgiver, entreprenør og elementleverandørens forpligtelser"*, fremgår det, at Råhus projektgruppen har aftalt med Simon, projektle-

der for den rådgivende ingeniør, at *”Rambøll udfører risikospecifikation på montagearbejderne. Specifikationen fremsendes til NCC”*. Desuden bemærker Jacob, at han er af den opfattelse, *”at rådgivere har pligt til mere end de pt. er klar over”*.

Risikospecifikationen fremsendes fra rådgiveren til NCC Råhus og omhandler områder med særlige risici ved montagen. Den dækker primært punkter, der allerede findes i beskrivelserne, og som er diskuteret på projektgennemgangsmødet:

*”[...] , nogle af tingene er indbygget i materialet og man påpeger tingene på projektgennemgangsmødet. Det var egentlig bare fordi, at man syntes, at der manglede sådan et dokument, ik’. Altså et specifikt dokument, der samlede det hele i et, i stedet for at noget stod i beskrivelserne, noget stod på tegningerne, noget blev sagt og indskrevet i et mødereferat. Og så også at synliggøre det lidt mere. Et er at der lige står en linje i en eller anden beskrivelse, men at man så også lige laver en skitse til eller sådan noget. Det der, det udsprang 100 % af, hvad hedder det... Det man også kan sige, at mange gange i sådan et projekt, der laver rådgiverne opstalter. Det har vi så ikke gjort. Så kan man se, hvordan væggene står over hinanden. Og hvis der er nogle udkragede vægge nogle steder - og sådan nogle ting. Og nogle af væggene spænder som en bjælke henover et hul nogen steder. Og det kan man kun se, hvis man sidder og sammenholder plantegningerne og selv laver en opstalt. Det kan ses i modellen. Der er taget screen-dumps, som viser dette i risikospecifikationen”*.

Interview med Simon, projektleder og rådgivende ingeniør, maj 2008

Før man modelerede i 3D, lavede man ofte opstalter, der viste elementernes placering i forhold til hinanden, men det har man ikke gjort her. Det er blandt andet sådanne tegninger, der nu er i risikospecifikationen.

*”[...] Man kan sige på sådan et projekt: Det er jo ikke helt vildt kompliceret – og så er det alligevel lidt kompliceret. Så det er en vurdering af, om man skal lave det. Men man laver det mange gange primært for en selv. Så rådgiveren får et bedre overblik. Og så skal man bare sørge for at beskrive montagen så godt, at der ikke kan ske nogen fejl. Men det er jo også meget godt at visualisere det for dem, der skal udføre det – så de også ved, hvorfor de skal udføre det – så det ikke bare er noget, der står på tegningen. Altså: Hvorfor skal vi udføre det fra den her side? Men der var ingen tvivl om, at det der notat udsprang af den ulykke”*.

Interview med Simon, projektleder og rådgivende ingeniør, maj 2008

Og det skaber en grobund for ændrede praksisser i fremtiden:

*”Joo – jeg tror nok, at man vil lave sådan et i kommende projekter. At samle det hele i et dokument, i stedet for at det står forskellige steder i projektet. Det tror jeg nok – at det kunne... Man har det stadig med på tegningerne for dem, der står derude. Det er nok mere byggeledelsen, der vil have det notat og ligesom gennemgå risiko”*.

Interview med Simon, projektleder og rådgivende ingeniør, maj 2008

Omvendt er konstruktionsingeniøren, Mathias, ikke sikker på, at risikonotatet er en praksis, der vil blive overført til andre af rådgiverens projekter:

*”Det har jeg ikke opfattelsen af. Jeg tror, det var specifikt. Det kan godt være, at man gør det normalt på sådan nogle bygninger, hvor man skal højt op, men jeg har ikke hørt om det før. Man har jo de der projektgennemgangsmøder, hvor man kommer ind på ... øh. Entreprenøren tænker meget over, hvordan får vi lige sat det her op, og hvordan får vi lige støttet og sådan nogle ting, ik. Og der er det så, hvis de har en måde de gerne vil gøre det på, så drøfter de det lige med os. Øh. Men ellers er det noget, vi måske tager på tilsyn, hvis der lige er et eller andet. Jeg mener ikke, at det er normalt, at man gør sådan. Vi har så været så heldige, at vi har kunnet gøre det pga. 3D, hvor vi sådan visuelt har kunnet vise på tegningen, at her må du gøre det, og her må du ikke gøre det – og sådan nogle ting”.*

*[...]”, og så at man tænker over det. [...] For man drager jo erfaringer af det. Det gælder jo om at komme det til livs”.*

*[...]”Der gik stort set lige præcis det galt, som ikke må gå galt. Og så fik det bare alt for store konsekvenser, fordi der tilfældigvis stod én der. Det har helt klart haft flere konsekvenser for NCC, end det har for os. På hvordan de arbejder og sådan”.*

Interview med Mathias, konstruktionsingeniør, juni 2008

Men som sådan fik ulykken ikke yderligere konsekvenser for rådgiveren:

*”Nej, altså der skete ikke så meget. For man kan sige, at alt det der, det er jo ikke vores. Det er montageentreprenørens ansvar. Altså styrken af inserts... Nogle af de ting som vi har beskrevet og pointeret deri, det mener jeg stadig er montageentreprenørens ansvar, men man kan sige, at montageentreprenøren skal også kunne regne noget simpelt statik. Men egentlig ikke. Ikke fordi jeg skal hakke på nogen i NCC. Men den ulykke, den havde jo ikke noget med os at gøre. Man kan sige... Altså det var en masse faktorer, der spillede ind – både fra den ene og anden side. Men nej – andet skete der ikke. Ikke andet end det notat, og så at man selvfølgelig var derude og kigge – altså man kørte derud og kiggede dagen efter, eller hvad det var – for ligesom at se”.*

Interview med Simon, projektleder og rådgivende ingeniør, maj 2008

Projektlederen tager udgangspunkt i en ansvarsplacering og kan på denne måde sætte sig selv udenfor. Og dermed bliver den potentielle forandring for rådgiverens praksis maksimalt, at udføre et risikonotat på kommende projekter – og dette gælder formentlig kun de to konkrete aktører - Simon og Mathias.

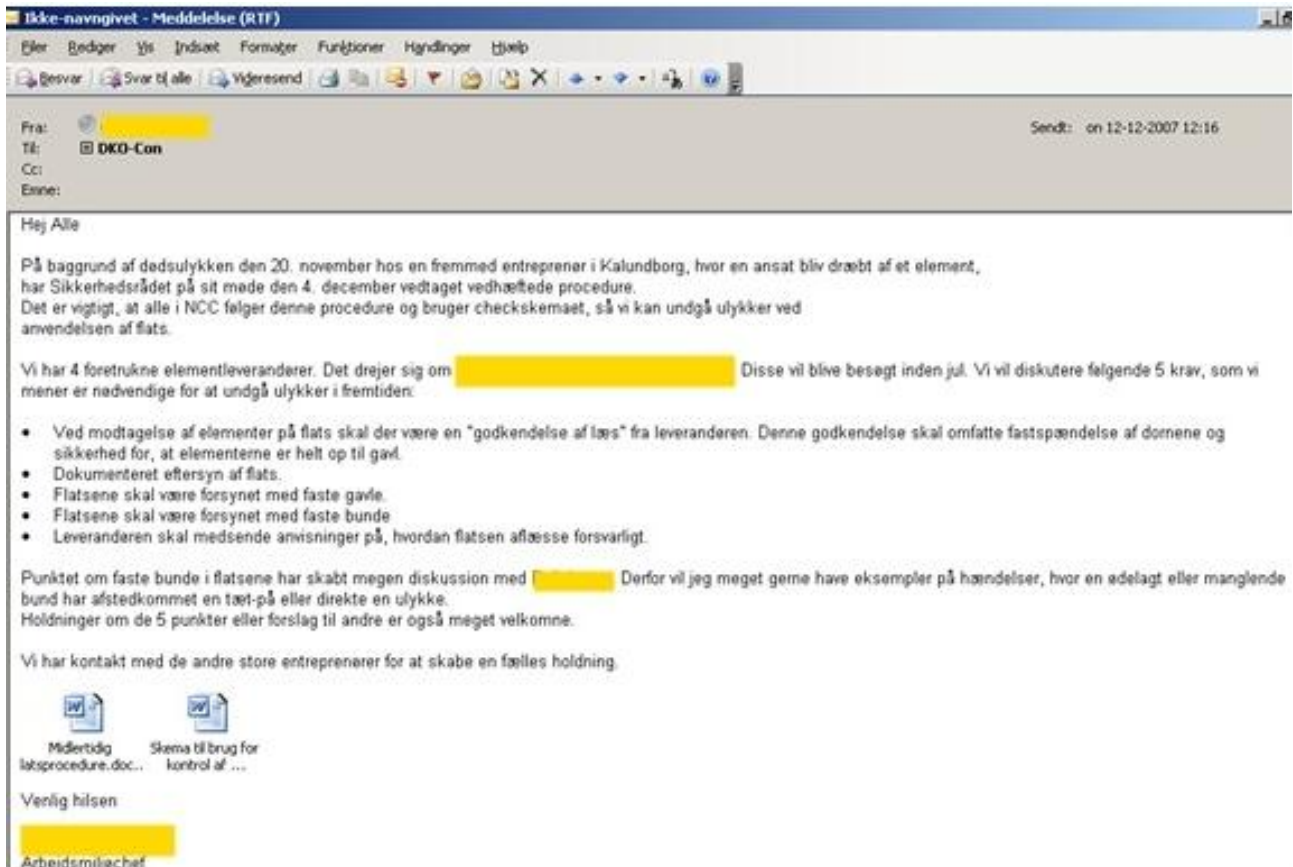
### 9.5.3 Et efterskrift fra fortiden

I december 2007, cirka en måned før ulykken, sender chefen for NCCs Arbejdsmiljøafdeling en e-mail rundt til alle i virksomheden. Procedurene og kravene til NCCs leverandører skærpes, som følge af en dødsulykke i et andet firma, ved betonelementmontage. Det drejer sig specielt om leveringen på flats, som der også følges op på i sikkerhedsarbejdet efter NCC ulykken.

#### Dagbog: Onsdag den 12. december 2007:

Efter frokost har alle medarbejdere i NCC modtaget nedenstående e-mail:





Sten og Stefan diskuterer, hvordan man skal forholde sig til e-mailen. (Sten og Stefan diskuterer naturligt mest Nordhus-projektet, hvor man har en ekstern UE på elemententreprisen, som er meget egenrådig, men som også kommer godt derudaf og med god kvalitet. De er vant til at gøre tingene på deres egen måde. Red.) De mener, at proceduren umiddelbart vil medføre en registrerings-procedure for anhuggeren, og en efterspænding af bolte umiddelbart før at de skal løsnes igen for at få elementet løftet af vognen ved montagen.

Sten og Stefan finder det problematisk at pålægge den eksterne UE dette ekstra arbejde – også i forhold til den måde de gør tingene på. Der har fx tidligere været påtale om, at der skal være bund i flatsne, men det har montagesjakket sagt var ligegyldigt, da de alligevel ikke stiller stigen på flatsen og ikke færdes på den.

Michael kommer ud fra Oles kontor og ser, at de to andre snakker sammen. Over skulderen på Stefan læser han e-mailen, og det fornemmes, at han ligesom de andre finder det problematisk. Han spørger om alle har modtaget denne e-mail, og dermed også ham selv, og han siger derfor (med skjult henvisning til at det er hans beslutning - og dermed også hans ansvar,) at de andre bare skal slette e-mailen og se bort fra den. Samtidig kigger han i min retning, (jeg er placeret i modsatte ende af lokalet,) og jeg kan i den henseende direkte observere, hvordan jeg som observatør påvirker rummet, da det er tydeligt, at han ser mig som en usikkerhedsfaktor (muligvis overvågende instans fra hovedkontoret,) og at beslutningen ikke er ”helt efter bogen”. Men han påtager sig sit ansvar som kyndig agent og afviser at gøre de centralt udstukne regler til en struktur.

På denne måde slutter historien på et tidspunkt før, den egentlig starter. I forbindelse med den fatale ulykke på pladsen var der ikke nogen sammenhæng med elementernes placering på flats, men det er alligevel tankevækkende.



#### 9.5.4 Vedrørendestrukturationsprocesser (delanalyse)

Afsnittet behandler en hændelse, der tydeligt afviger fra alle andre hændelser på pladsen, og som samtidig også er ud over hvad der normalt er forventeligt på et relativt ukompliceret projekt som dette. Casen er interessant af mange årsager. Der er tale om en række faktorer og hændelser, der træder i kraft på samme tid og får enorme konsekvenser. Havde manden sluppet væk fra elementet var historien en helt anden, om end der stadig havde været tale om et stort svigt – men nu kun med materielle konsekvenser. Symptomatisk er det, at det er den eneste hændelse som sådan, hvor man kan sige, at strukturationen fører videre end til projektdeltagerne alene.

I 2008 var der i alt 18 dødsulykker registreret i byggeriet, hvilket var relativt højt (2009: 7 døde, 2007: 13, 2006: 7; 2005: 20; 2004: 8)<sup>46</sup>. Så fatale hændelser forventes måske oftere i forbindelse med store anlægsprojekter som fx Storebæltsbroen og/eller Øresundsbroen, om end det naturligvis aldrig er acceptabelt.

Det er altså en særdeles specifik case og en ekstrem hændelse på projektet. Analysen fokuserer som konsekvens af, at det er den eneste case med konsekvenser ud over projektets – og virksomhedens grænser – specielt på resultatet/konsekvensen af strukturationsprocesserne, men de andre spørgsmål gennemgås også.

#### *Hvad er kendetegnende for de sociale praksisser på byggepladsen?*

Elementmontagen er en del af de rutinerede praksisser, der beskrives i Case 1: Betonelementmontage side 13. Indtil det strukturelle sammenbrud afviger hændelsen da heller ikke fra traditionelle problemløsningspraksisser:

I forbindelse med hændelsen, hvor formanden tilkaldes for at se på problemet med for meget isolering på elementet, træder den rutineprægede problemløsningspraksis i spil; formanden tilkaldes, elementet fotograferes for dokumentation (ansvar) og derefter tages en beslutning om at løfte elementet bort, af procestekniske hensyn. Idet konstruktionen bryder sammen opstår en krisesituation, der kan siges at trække på en kombination af problemløsnings- og planlægningspraksisser, og hvor det hele flyder sammen. Det er en atypisk situation.

Efter hændelsen er processen og korrespondancen med leverandøren af betonelementerne også relativt lig med den type korrespondance, der ses i forbindelse med mere ”almindelige” problemer, om end dette svigt alligevel fylder mere i aktørernes bevidsthed.

Udredningen i sig selv kan altså betragtes som en kombineret problemløsnings- og planlægningspraksis, men ikke en egentlig projektpraksis, da der er en lang række eksterne parter involverede. Det er i det hele taget en situation ud over det sædvanlige. Det er der, hvor projektpraksisserne trækkes helt ud til deres yderste.

Samtidig er de udførendes praksisser også i centrum i casen. Der fokuseres i den følgende analyse primært på montagesjakkets praksis og håndværkeren, der understøber, i forhold til udførselspraksisser.

Det atypiske afspejles også i, at der på pladsen pludselig kommer en lang række aktører, der ikke normalt opholder sig på pladsen i forbindelse med projektet, primært skal nævnes:

1. Eksterne aktører

---

<sup>46</sup> Kilde: Forbundet Træ-Industri-Byg i Danmark: <http://www.tib.dk/sider/aktuelt/nyheder/nyhed/?newsid=590>

- a. Politi og redningsberedskab
- b. Arbejdstilsynet
- c. Krisepsykologer
- 2. Andre NCC aktører
  - a. Råhus-sektionen:
    - i. Ledere og direktører
  - b. Arbejds miljøafdelingen

Mest interessant i denne henseende er de andre NCC aktørers tilstedeværelse på projektet, samt Arbejdstilsynets indblanding.

**Råhus-sektionens** ledere får, udover det at de er synlige på pladsen, og dermed indikerer, at de tager hændelsen endog meget alvorligt, også en rolle i forhold til planlægning af processen fremover. Det er en række erfarne ledere, der alle har demonstreret deres projekt-evner, og nu sidder i lederstillinger centralt i NCCs Råhus-sektion. De er altså også ambassadører for mange af de projektpraktiser, der ses på projektet, men får nu en planlæggende funktion i forhold til kommende processer. Det er vigtigt, at der ikke sker andre lignende hændelser; i særdeleshed på dette projekt, men også på andre NCC projekter. Det understreges altså igen her, at det er aktører med stor projekterfaring – og problemløsningserfaring – der forventes at være bedst egnede til at planlægge de kommende processer. Projektpraktiserne ses også her at gennemsyre virksomheden, og dermed virksomhedspraktiser. Processen stilles i bero på pladsen, og de giver sig tid til at planlægge. På den ene side er det problemløsning, men på den anden side er det et udtryk for en planlægningspraksis. Det viser, at praktiserne er tæt sammenvævede.

NCCs interne årsagsudredning fokuserer på de byggetekniske strukturer og svigt og omhandler således ikke en del af de mulige årsagsforklaringer, der kommer ud af fx en strukturationsanalyse. Der er fx et stort fokus på styrken af insertsene, og der fokuseres ikke på sjakkets manglende opstropning – som kan ses som en erfaringsbaseret praksis. Eller den manglende refleksion over at forulykkede var placeret, hvor han var. Der er ingen der peger på, at formanden og en række andre aktører i montagesjakket står, hvor de gør – og burde have sendt manden væk fra starten, da det var for tæt på montagen.

Hele udredningsprocessen leverer strukturer til kommende processer med inddragelse af leverandørerne. På denne måde kan det ses som en opstramning af den i forvejen rutinerede proces. Der kan peges på, at de under montagen er faldet meget tilbage på at ”gøre som de plejer”. På denne måde har der givetvis manglet den sidste diskursive refleksion i processen, fx over hvor der må færdes personer under montagen, og opstropning af elementet; det plejer jo at gå godt!

**Arbejds miljøafdelingen** (AM-afdelingen), ofte benævnt sikkerhedsafdelingen, ses undertiden på pladsen, også når det ikke omhandler den alvorlige ulykke. Det er en af de mere synlige centrale funktioner på projektet, blandt andet fordi emnet er et obligatorisk tilbagevendende emne på projekterne, fx gennem sikkerhedsmøderne, sikkerhedsrunder (mønsterrunder), men naturligvis også i kraft af ulykken. Projektdirektøren, og efterfølgende de sikkerhedsansvarlige entrepriseledere, søger i det meste af projektet at holde AM-afdelingen på behørig afstand, men ikke i forbindelse med ulykken. De inddrages intenst i processen omkring årsagsudredning i forbindelse med ulykken og fremtidige arbejds miljø- og sikkerhedsforhold på pladsen og kan heri gennem ses som en central kompetence, der inddrages i selve processerne eksempelvis på linje med intention-

nerne for kompetenceansvarlig for tæthedsmålinger – der dog overhovedet ikke inddrages på Sommervænget-projektet. Oftest sættes himmel og hav i bevægelse på pladsen, hvis der kommer besked om, at AM-afdelingen er på vej, og indsatsen får derfor mere en punktvis effekt end en egentlig kontinuerlig. Arbejdsmiljøindsatsen dækker både en mere legitimerende del af virksomhedsprocesserne (legitimerer overfor omverdenen, at NCC gør en indsats), der er et udtryk for en rationel forståelse af kausalitet i byggeprocessen og mere afspejler legitimering og kvalitetshensyn til processen udadtil end indadtil. Omvendt bærer hjælpe- og supportfunktionerne mere hensynet til de faktiske projektpraksisser og den kompleksitet som omgiver projekternes deltagere end en række andre NCC-initiativer.

I forbindelse med udredningsarbejdet kan man sige, at de i høj grad problemløser. Der er lokaliseret et problem, og man arbejder sammen med leverandørerne og betragter herigennem deres ansvar. Omvendt er det en planlægningsproces, hvor der skabes strukturer til basis for kommende processer.

**Arbejdstilsynets** repræsenterer som en ekstern part en anderledes praksis, end dem jeg tidligere har beskæftiget mig med. Deres praksis i sig selv er i og for sig ikke relevant i denne undersøgelse, men det er derimod de strukturer – lovgivning som eksterne *regler* – de leverer til projektet, de andre praksisser i undersøgelsen og branchen mere generelt.

Selve Arbejdstilsynets hændelsesbeskrivelse fokuserer som NCCs ditto på de byggetekniske strukturer og svigt og omhandler således ikke en del af de mulige årsagsforklaringer, der kommer ud af fx en strukturationsanalyse.

Desuden inddrages en række andre parter, blandt andet:

- Leverandører: Inddrages i forbindelse med undersøgelsen af insertsene
- Testcenter: Force Technology: Undersøger om insertsene overholder dimensioneringskravene både for styrke i forhold til udtræk samt kvaliteten af det benyttede stål.

Betonelement-Foreningen inddrages ikke direkte, men hændelsen ligger altså senere til grund for en ændring af generelle anbefalinger for inserts-styrke i branchen.

### ***Hvad bliver strukturerende for processerne?***

Casen er et eksempel, hvor en lang række strukturer og praksisser, der er med til at begrænse omfanget af svigt, pludselig og uintenderet får den modsatte effekt, og grundet en række omstændigheder der er til stede på samme tid, medfører de nu et svigt med enorme konsekvenser. De fysiske strukturer, i form af betonelementerne, er en mulighed for at øge såvel produkt- som proceskvalitet, men her bliver de en medvirkende faktor til svigtet. Problemløsningspraksisser og udførselspraksisser svigter samtidig. Problemløsningen fører til, at elementet skal løftes bort, og manden er placeret et sted, hvor hans erfaring burde fortælle ham, at han ikke skulle være. Samtidig kan den sikkerhed som de faste praksisser medfører, opfattes som en sovepude for aktørerne; de registrerer ikke, at der er fare på færde.

Da selve svigtet sker, træder en hel række strukturer i spil. **Ansvar** bliver igen helt centralt i alle udredningerne. Den tilbundsgående undersøgelse peger fx på flere aktører som muligt ansvarlige:

- 1) NCCs **procedurer** kræver måske en overhaling, herunder aktørernes placering på pladsen og hvor meget insertsene strammes,
- 2) Leverandørens element pga. for meget isolering og

3) insertsene styrke, hvor **ansvaret** kan placeres i ”brachedomænet”.

På denne måde er det aktørerne relativt bredt, der må bære den tunge byrde og ikke enkeltpersoner. Der bliver på intet tidspunkt peget på enkelt aktører eller deres praksisser.

**Answarets** betydning ses også, hvor rådgiveren giver udtryk for, at de ikke havde noget ansvar i forbindelse med ulykken, og dermed kan holde sig udenfor.

De mange NCC-personer, der pludselig er tilstede på pladsen, kan ses som tilførsel af en række **centrale kompetencer** til projektet. AM-afdelingen tilbyder fx en **kvalitetsstruktur**, i form af assistance i forbindelse med det daglige sikkerhedsarbejde, hvilket kan hjælpe **proceskvaliteten**. De erfarne ledere fra Råhus er med til at planlægge montagen på resten af byggeriet og bidrager her med deres **kompetencer** indenfor planlægning og udførsel. I den nye proces bliver **sikkerhed** helt centralt; noget lignende må ikke ske på projektet, eller på andre projekter for den sags skyld – og slet ikke i den nærmeste fremtid. Det kan true NCCs omdømme på en lang række punkter overfor kunder, samarbejdspartner, aktionærer, ansatte osv. Kynisk kan man sige, at incitamentet i den sidste ende er **økonomisk**; det påvirker indtjeningen, men det er dog ikke det, der mærkes undervejs i processen. Sikkerhedshensynet påvirker processen og dermed proceskvaliteten. Det må forventes, at sikkerheden højnes, og at det bliver på bekostning af fx fremdriften – til et vist punkt. Det skinner da også igennem af formandens udtalelse om, at **sikkerhed** skal tages alvorligt, men ikke for alvorligt, at han er meget struktureret af at sikre projektets **fremdrift/tidsplan**.

De ændringer der sker for **metoderne** i processen er primært:

- Afskærmning af montageområde
- Fokus på at der ikke er uvedkommende i montageområdet
- Opstropning af elementer
- Tilspænding af bolte for skråstivere for elementerne

Arbejdstilsynet leverer en række **påbud**, og det ses desuden, at en række eksterne, ydre, strukturer kommer ”helt ud på” pladsen. Regler i form af **love** og bekendtgørelser bliver som påbud konkrete retningslinjer for de kommende processer. Herunder kan de tre strakspåbud ses som en række meget konkrete strukturer, der her-og-nu begrænser aktørernes handlemuligheder. Det er naturligvis ikke fysiske lænker, men der er naturligvis ingen, der ønsker at bryde regler i denne situation.

Tilsvarende bliver Betonelement-Foreningens inddragelse efterfølgende afgørende for kommende projekter og processer. Dette vil dog primært berøre leverandørerne af betonelementer, og visse leverandører må givetvis opgradere deres produkt til at møde de nye krav.

### Generelle disponeringer

Som skrevet træder den rutinerede problemløsningspraksis ind i forbindelse med udbedringen af problemet med for meget isolering. De **fysiske allokativer ressourcer** bliver afgørende for at aktørerne påpeger, at der er et problem, og herefter bliver det et spørgsmål for formanden om at sikre **processen**, primært **fremdriften**, med **økonomi** som det overordnede incitament; processen skal køre, for tid koster penge. Dette kan ses som et element i hans generelle disponeringer og er egenskaber, han giver udtryk for såvel diskursivt, som gennem hans praksis. Han tager fotos til dokumentation, hvilket viser, at det er centralt at få **ansvaret** place-

ret hos leverandøren. Igen med et økonomisk incitament. Det bliver altså igen ansvar, fremdrift og – bag dette – økonomi.

Formanden giver i tiden efter ulykken udtryk for, at han tager **sikkerhed** alvorligt, men **fremdrift** endnu mere alvorligt. Det må ikke blive sikkerhed for formel sikkerheds skyld. Igen er fremdrift meget centralt i processen.

Det fremgår desuden tydeligt, at **magt** også strukturerer processen. Formanden forklarer, at han har opfordret sjakket til at stoppe elementet op, men følger ikke op på det ”fordi de har mere erfaring end ham selv”. Der sker her en reproduktion af magtstrukturen, hvor formanden holder igen med hensyn til sjakkets mange års erfaring. Dette på trods af, at formanden hierarkisk repræsenterer en højere position, men samtidig ses det, at de besidder forskellige typer viden, som formanden her respekterer.

**Udførselspraksisserne** kan også ses som rutinerede og meget præget af, at det er generelle handlemåder. **Fremdriften** er igen vigtig, og montagesjakket har lært, at det ikke kan betale sig at stoppe elementet op, så det hænger lige. Det samme kan siges om, at den afdøde færdes så tæt på montagen.

Det hænger tæt sammen med sikkerhedsaspektet, som bliver meget tydeligt, da kollapsedet udløses. Samtidig udløses en lang række underliggende strukturer, som fx hvad det store følelsesaspekt pludselig gør ved processerne. Det er ikke elementer, man almindeligvis ser på byggepladsen, men det er menneskeligt, at det pludselig kommer frem, at det kan være med livet som indsats, at man monterer.

### *Hvordan handler aktørerne og hvordan aktiveres refleksionen i disse processer?*

Formanden kan her ses som repræsentant for en problemløsningspraksis, hvor han tilkaldes for at tage en beslutning om løsningen af det første problem. Det foregår rutinemæssigt, som beskrevet i afsnittet om rutinepræget problemløsning i forbindelse med elementmontagen. Der aktiverer heller ikke formanden eller andre af de tilstedeværendes refleksion, at håndværkeren befinder sig på gavlen af bygningen. De har ikke erfaring med, at der er fare på færde, så faren opfattes for sent. Men så snart formanden hører et smæld, da insertsene rives ud af gavlelementerne aktiveres den diskursive bevidsthed; formanden ved instinktivt, at det kan gå grueligt galt og søger at advare manden. Desværre for sent.

De to centrale udførselspraksisser, kan anses som rutinerede: 1) element-montage sjakket agerer rutinepræget og tager ikke det store hensyn til, at elementet hænger skævt, som følge af elementets udformning; det plejer at gå godt, så det leder ikke til den store refleksion - i hvert fald ikke til, at de stopper processen. 2) Håndværkeren, der understøber, gør også, som han plejer. Han reflekterer givetvis over, at der monteres på den modsatte side af huset, men kører også rutinemæssigt videre. Handlingerne baseres på den praktiske bevidsthed. Man kan altså delvist pege på, at de meget rutinerede praksisser som en medvirkende årsag til svigtet; aktørerne gør som de plejer – det plejer at gå godt – og opfatter ikke, at der er fare på færde.

Montagesjakkets refleksion aktiveres, da elementet ikke kan komme på plads. Montagen stoppes, og formanden tilkaldes. Da det senere påpeges, at insertsene for skråstiverne til at holde elementerne måske er fastspændt for hårdt (med for stort moment), kan man sige, at selve fastspændelsen af boltene også er en rutinepræget proces, der foregår med værktøj. Der er ikke anledning til refleksion over denne del af processen, da det ikke tidligere har ført til nogen problemer.

Den planlægningspraksis, der træder i kraft i forbindelse med procesplanlægningen efter ulykken, tager udgangspunkt i de teknikaliteter, der tilknytter sig til processen; Elementet, insertsene, opstropningen og mandens placering. Udførselspraksisserne er i mindre grad under lup. Resultatet af processen er dog alligevel delvist rettet mod montørernes adfærd og praksis, men mere i form af at skabe tekniske barrierer mod svigte- ne i form af montagerækkefølge og afspærring af området, end at se på baggrunden bag de egentlige praksis- ser.

Desuden bliver galgenhumor et symbol på den usikkerhed, der indtræder i projektgrupperne. Ved at lave lidt sjov med den helt vanvittige situation, skaber de en vis distance til hele situationen. Det er en naturlig reakti- on, og er med til at opretholde og/eller genskabe projektdeltagerne ontologiske sikkerhed; de er næsten der- ude, hvor de ikke kan bunde, men gennem humor og humør genskaber de en vis tryghed og positivitet mod fremtiden.

### Signalværdi/legitimering

Der foregår en massiv dækning af hændelsen i NCCs interne medier. Her kan signalværdien ikke ignoreres. Fx peger lederen for arbejdsmiljøafdelingen i NCC på, at *"Montagen foregik, som den foregår i hele bran- chen"*. Han peger på at praksisserne er de samme på tværs af branchen, men samtidig kommer det til at fremstå en smule som et forsøg på at neddrose NCCs egen rolle. Det får lidt den samme effekt som galgen- humor, der skal sikre, at man kan komme videre i fremtiden.

### Metodisk

Aktørerne er også refleksive omkring deres udtalelser omkring ulykken. Det kan ikke undgås, at der er en stor bias i en række af de udtalelser, der er i forbindelse med casen (som i alle andre). Ifølge Ole er grunden til uheldet fx hovedsageligt opstropningen af elementet. Resten er altså sekundært. Han peger altså her væk fra de dele, hvor han selv er involveret.

Tilsvarende kan det ses som politisk, at der på intet tidspunkt i de interne årsagsudredning peges på andet end tekniske forklaringer generelt. Der peges ikke på nogen personer og metoderne kritiseres ikke. Tvært imod generaliseres der til branchen generelt, når metoderne skal legitimeres: *"Det er sådan alle gør"*. Man kan dog pege på, at fordi alle gør det, behøver det ikke være rigtigt...

### *Hvordan strukturerer processerne de følgende/kommende processer?*

De tidligere cases viser, at tilbagemeldingen fra projektets dagligdag er mangelfuld. Her skiller dødsulykken sig anderledes ud, ved at der interageres intensivt med centrale funktioner, angående en specifik hændelse. Der sker også forandringer af forhold og strukturer – og dermed praksisser - såvel på projektet, i virksom- hedsdomænet, som branchen mere generelt, hvilket betragtes i det følgende.

### På projektet

På selve projektet struktureres aktørerne af hændelsen. Der sker en række konkrete procedureændringer; en ændring af de *regler*, der er for praksissene. Samtidig vil den enkelte også tage erfaringen fra ulykken med videre i sin personlige bagage. En del af den store udredningsproces går ud på, at også aktører i virksomhe- den og branchen struktureres af hændelsen; gennem procedurer og/eller regulering.

To uger efter hændelsen skiftes sjakket ud, jf. Case 1C: NCC Råhus: Processer på pladsen, side 37. Dermed forsvinder en del af erfaringen fra svigtet ud af projektet. Omvendt ligger de nye midlertidige sikkerhedsprocedurer til grund for en del af diskussionerne i forbindelse med introduktionen af projektet til det nye sjak. Derved kommer hændelsen også til at strukturere det nye sjaks praksis.

Formanden struktureres også på et personligt plan. Han mener, at han vil stå mere fast på sin overbevisning i fremtiden – i forbindelse med at han ikke kunne få sjakket til at stroppe elementet op, selvom det hang skævt.

Forandringerne på selve projektet er primært henvendt mod en række konkrete fysiske strukturer, der skal sikre mod svigt, fx ved at regulere aktørernes fysiske placering. Det ses fx af NCCs indledningsvise nødberedskab, der træder i kraft i hele NCC Construction, indtil årsagsudredningen er afsluttet. Der fokuseres på, at der ikke må være folk i nærheden af montagestedet uden tilknytning til montagen. Man regulerer/begrænser altså folks adfærd gennem strukturer, men det er i høj grad rettet mod den tekniske udførsel, og ikke mod aktørernes praksisser og adfærd. Fx skal der på de fleste elementer iboies en ekstra element-støtte af montagesjakket, da de nye større inserts ikke kan implementeres på den første bygning, da elementerne er godt i gang med at blive støbt på fabrikken. Det er dog generelt små ændringer, som ikke får den store synlige betydning for montage-processen, og i takt med at sjakket udskiftes glider hændelsen også i baggrunden, om end ændringerne i procedurer – som ikke er store – fungerer som en struktur hele vejen gennem processen.

Formanden forklarer, at han forventer at efter et stykke tid, når der er faldet lidt mere ro på, er man tilbage til normalen og de normale praksisser. Det ses herigennem, at der også er et tidsmæssigt perspektiv i spørgsmålet om, hvordan man struktureres af problemerne. Det er en smule tankevækkende, at produktionslederen, der har været så tæt på en så voldsom hændelse, i den grad ønsker at vende tilbage til tidligere praksisser, der netop kan ses som en af årsagerne til hændelsen. Men der er altså en række enormt stærke praksisser og strukturer, der trækker i formanden, for at komme tilbage til det han kender. Endnu et eksempel på at forandring rokker ved aktørernes ontologiske sikkerhed, og at det er nogle enormt stærke kræfter, der trækker i os aktører. Muligheden foreligger dog for, at formanden vil blive tilstrækkeligt struktureret af de nye metoder, at han opnår en tilstrækkelig sikkerhedsfølelse til at vedblive med de nye praksisser.

Ulykken glider hurtigt i baggrunden for montagen, måske primært fordi sjakket udskiftes. På pladsen bliver episoden derfor ikke omtalt i en lang periode. Hændelsen ligger dog kontinuerligt som en sort sky over projektet, og i forbindelse med NCC Råhus' afslutning af deres engagement på projektet nævner Jacob og Sten da også episoden og forklarer, at ulykken altid vil ligge i baghovedet.

### **Internt – virksomheden og andre projekter**

Internt i NCC sker der også forandringer, der går ud over projektet til andre projekter og andre dele af virksomheden. Lige efter ulykke indføres en række nødprocedurer, og på længere sigt fører den interne opfølgning til en række permanente ændringer af procedurer i forbindelse med element-montage.

I Råhus-sektionen, vil begivenhederne påvirke fremtidige montageplanlægning, mens der i AM-afdelingen også sker en opretning af procedurer og sikkerhed i forbindelse med element-montage. Med baggrund i ulykken fokuserer NCCs interne opfølgning på følgende ændringer:

- Insertsene styrke øges
- Krav til leverandører



- Tilbage melding på rådgivningspåbudet
- Videre arbejde med sikker elementmontage
- Indstillinger til NCCs sikkerhedsudvalg.

Dette fører igen videre til:

- udarbejdes grundige risikovurderinger på elementmontage og skydeck på alle arbejdsprocesser omkring elementmontage, som
  - ”oversættes” til Arbejdsrisikovurderinger til Råhus-projekterne.
- Der udarbejdes efterfølgende en NCC vejledning om sikker elementmontage.
- Beskrivelse af hændelsesforløbet fremsendes til de andre store entreprenører

Opfølgningen fører til opstrammede krav overfor leverandører og underleverandører. Det drejer sig primært om følgende punkter:

- Krav til insertsene styrke øges
- Leverandørerne skal opfylde en række krav til transport på flats::
  - Foreligger der procedurer for godkendelse af læs, fasspændte dorne og at elementerne er placeret helt fremme ved forgavl?
  - Årlige eftersyn af flats
  - Flatsene er forsynet med faste gavle
  - Flatsene er forsynet med faste bunde
  - Brugsanvisning i aflæsning af flats fra leverandør

På denne måde fører ændret praksis i NCC også til ændrede procedurer hos leverandørerne.

### **Rådgiver**

Rådgiveren, der holdes fri for ansvar i årsagsudredningerne i forbindelse med ulykken, bliver efterfølgende sat til at udarbejde en risikospecifikation til NCC Råhus, der omhandler områder med særlige risici ved montagen. Den dækker primært punkter, der allerede findes i beskrivelserne, og som er diskuteret på projektgennemgangsmødet, men samler altså op på det i et specifikt dokument, så de primære risici er samlet på et sted.

Projektlederen hos rådgiveren mener, at det meget vel kunne være noget, han ville udføre på andre projekter i fremtiden, om end konstruktionsingeniøren Mathias forventer, at det kun bliver denne ene gang, at man laver en specifik risikospecifikation. Det er altså et åbent spørgsmål, hvor meget betydning det får for de fremtidige praksisser hos konstruktionsingeniøren. Det er i hvert fald i skarp konkurrence med en lang række andre forandringer af strukturer og praksisser hos ingeniøren, fx med introduktionen af 3D-modellering.

### **Branchen**

I forhold til branchen generelt ændrer Betonelement-Foreningen deres anbefalinger til inserts-dimensioner, ligesom de fokuserer på, at boltene bør spændes med et bestemt moment og ikke bare spændes til som tidligere. Betonelement-Foreningen som brancheorganisation implementerer altså en række nye anbefalinger, *regler*, for deres medlemmer og dermed branchen generelt. Herved ses det, at hændelsen skaber forandring ikke kun i virksomheden, men også mere generelt i branchen.

Det ses ligeledes, at Betonelement-Foreningens anbefalinger på linje med diverse byggenormer og anbefalinger til byggeriet er baseret på statistik og/eller erfaringsdata. Det stemmer overens med NCCs risikostyring og risikoleddelse, der alle understøtter en forventning om et vist svigniveau. Det kan altså ses som en brancheforventning, at der vil være et vist svigniveau i branchen.

### ***Hvilken indsigt kan det strukturationsteoretiske perspektiv give om årsager til svigt i byggeprocesser?***

Det bliver i projektet kun dette store svigt – med store konsekvenser – der bliver strukturerende for processer ud over projektets grænser. Det indebærer dog imidlertid også risikoen for, at aktørerne struktureres af noget forkert. Årsagsanalysen peger på, at det er et sammenfald af en række omstændigheder, der tilsammen skaber den uønskede hændelse. Chancen er stor for, at der i fremtidige lignende situationer, vil være visse præmisser, der er ændrede – og dermed vil svigtet måske træde frem i en anden karakter.

Casen viser altså en specifik hændelse, hvor en række forskellige risici på ét og samme tidspunkt får et sammenfald, ”aktiveres” og dermed skaber en situation med ulykkelige konsekvenser. Selvom manden var sluppet ud, havde der dog fortsat været tale om et (stort) svigt, men ikke med så fatale konsekvenser.

Der peges undervejs på en lang række mulige årsager til svigtet. På flere planer. Blandt andet:

- **Opstopning af element**
  - Herunder formandens manglende magt til at gennemtrumfe en opstopning
- For meget isolering på elementet
- **Håndværkerens/forulykkedes placering i forhold til elementerne**
- **Manglende erfaring, refleksion, sikkerhedshensyn og/eller overblik**
  - **Primært formanden og forulykkede, men også de andre tilstedeværende**
  - **De meget rutinerede praksisser kan anses som en kilde til manglende (diskursiv) refleksion**
- Insertsene fastspændes muligvis med for stort moment
- Insertsene er generelt dimensioneret for små (branchemiljø)
- Der kommer ved ophejsningen af elementet et for stort tryk på de tilstødende elementer

Man kan næsten sige, at det er enormt voldsomt, at så mange faktorer optræder på samme tid i processen. Jeg har derfor markeret de dele af processen med **rødt**, hvor man helt eller delvist kan pege på, at de udførte praksisser er velkendte rutinerede projektpraksisser, hvor aktørerne har erfaring med, at det fungerer. Det er også disse man må forvente at opleve i en lang række af de processer, hvor det går godt.

Ikke alle årsagerne er i sig selv farlige, fx for meget isolering, men i den givne kombination blev de det altså. Samtidig kan man pege på, at de primære ændringer der sker, er:

- Ændrede dimensioner på inserts
- Ændret moment på inserts
- Afspærring af montageområdet for at forhindre personer i at færdes tæt på montagen

Det ses dog, at man ikke kender det faktiske tryk på gavlelementet, og man kan ikke vide sig sikre på, at insertsen vil holde i en lignende situation i fremtiden. Men risikoen er dog nedbragt, formentlig betydeligt, ligesom risikoen for, at der står én person det forkerte sted, givetvis også er nedbragt.

## 10 Bilag: Oversigt over videnskabelige publikationer

1. Larsen, C. S., 2009. Pragmatic failure culture in construction processes. In Ceric, A. & Radujkovic, M., eds. *Construction Facing Worldwide Challenges : Proceedings from CIB Joint International Symposium of CIB Working Commissions: W055: Building Economics and W065: Organization and Management of Construction*. Dubrovnik. Croatia, Faculty of Civil Engineering, University of Zagreb. 10 sider.
2. Gottlieb, S.C., Hundebøl, J., Jensen, J.S., Schultz, C.S. & Sørensen, K.S., 2009. Shape Shifting. The story of a 3D model in construction. In *Proceedings of the 5th Nordic Conference on Construction Economics and Organisation*. Reykjavik, Reykjavík University. 16 sider.
3. Koch, C. & Larsen, C. S., 2007. User driven innovation in mobile technologies?. In Boyd, D. eds. *Proceedings of the 23rd Annual Conference (vol2) Association of Researchers in Construction Management (ARCOM)*. Reading, University of Reading. 481-493.
4. Koch, C., Larsen, C. S. & Gottlieb, S. C. , 2007. Project Configured Supply Chains: Governance of - and Failures in -Operations. *Supply Chain Forum, Special Issue on Governance in Supply Chains*. Casestudy. Vol 7 no 2. 78-83.
5. Larsen, C. S., 2006. Handling Failures at the Construction Site – The Role Of Site Management Practices. *Journal of Construction Research*. Singapore: World Scientific Publishing. Submitted 2006. 16 sider.
6. Koch, C. & Larsen, C. S. , 2006. Quality in Supply in Project Configured Networks. In Bennett, D. Clegg, B., Greasley, A., & Albores P. (eds). *Technology and Global Integration, Proceedings of the Second European Conference on Management of Technology (EuroMOT)*. Birmingham: Aston Business School and International Association of Management of Technology (IaMOT). 8 sider.
7. Koch, C. & Larsen, C. S., 2006. Quality in Construction - A Supply Chain Perspective. In Boyd, D. (eds). *Proceedings of the 22th Annual Conference, Association of Researchers in Construction Management (ARCOM)*. Birmingham: University of Central England Birmingham. Vol 1. 459-471.
8. Koch, C. & Larsen, C. S., 2006. Quality Issues in Project Configured Supply Chains – Can a Fragmented Network learn from it's Failures?. *3rd European Forum on Market-Driven Supply Chains. EIASM*. Brussels. 7.-8. marts 2006. 5 sider.